Die
Schule des Zeichners.

Mit über 300 Abbildungen
als Zeichnungsvorlagen und zur Veranschaulichung.



Illustrirtes Zeichnenbuch

für Gewerbtreibende, ausübende Künstler, sowie für Alle, welche zeichnen lernen wollen, insbesondere aber für Gewerbe- und Sonntagsschulen.

Leipzig,
Verlag von Otto Spamer.

Malerische Feierstunden. — Illustrirte Volks- und Familien-Bibliothek zur Verbreitung nützlicher Kenntnisse ꝛc. Herausgegeben von Otto Spamer. **I—III. Serie.** Erste Serie: Praktische Volksbücher. Zweite Serie: Populäre Lehrbücher. Dritte Serie: Praktische Handbücher. In zwanglosen Bänden zu 12—15 Bogen, mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen, zum Preise von 12—15 Sgr.

Prospectus.

Motto:

„Kenntnisse und gute Erziehung führen am Sichersten zur weisen und sparsamen Verwendung der vorhandenen Kräfte; Unwissenheit dagegen ist die theuerste Sache im Lande. Ein unterrichtetes und verständiges Volk ist immer sittlicher und fleißiger als ein unwissendes und ungebildetes.

Adam Smith, „Ueber den Wohlstand der Völker."

Mit diesen Worten eines bekannten Denkers führen wir das neue Unternehmen ein, durch dessen Begründung wir uns die Anerkennung eines jeden wackern Mannes, der es mit dem Vaterlande und dem Volke wohlmeint, erworben zu haben glauben. Kein Gebildeter ist dermalen noch darüber in Zweifel, daß Vermehrung der Kenntnisse gleichbedeutend sei mit der Vermehrung des Wohlstandes, mit der Verbesserung der Lebensstellung jedes Einzelnen.

Die ungeheuren in die Augen springenden Fortschritte, Erfindungen und Entdeckungen, welche unsere an Ergebnissen auf allen Gebieten des Lebens so unendlich reiche Zeit aufweist, sind ihrem innersten Wesen nach noch lange nicht Gemeingut Aller geworden. Wir staunen über die Riesenkräfte der Dampfmaschinen, über die wunderbare Anwendung der Electricität und des Magnetismus, über die geheimnißvolle Welt, welche uns das Mikroskop und das Teleskop erschließen, über die staunenswürdigen Leistungen der Maschinenkräfte, und während wir die Wirkung — das Resultat — bewundern, fehlt uns das Bewußtsein der Ursache, die Kenntniß aller der Naturkräfte, die der Mensch in seinen Dienst genommen hat, und die Vorstellung von der unendlichen Tragweite derselben. — Staunend verweilt unser Blick auf den riesigen Nachbildungen längst verschwundener Schöpfungsperioden unserer Erde, wie wir sie in dem neuen Weltwunder, dem Sydenham Palast, aufgestellt sehen. Wir hören von den kühnen Seefahrern, welche in den Nordpolarmeeren so ausdauernd den Stürmen und Gefahren der arktischen Meere so lange getrotzt, bis sie die durch Jahrhunderte hindurch gesuchte nordwestliche Durchfahrt gefunden. Und so vermögen wir manchmal kaum dem Kinde eine Frage zu beantworten, welche uns überrascht, nicht allein deshalb, weil wir sie im Widerspruch zum Begriffsvermögen des kleinen Fragenden halten, sondern weil wir vergeblich nach einer Antwort suchen, die uns selbst genügte und vom Verständniß der Sache zeugte! Ganz natürlich! Unsere Kinder wachsen inmitten der großen Errungenschaften einer unaufhaltsam vorwärtsstrebenden Zeit auf, und nicht selten hat der achtjährige Knabe eine bestimmtere Vorstellung von dem, was der Telegraph leistet, als der brave Meister des kleinen Landstädtchens, an den noch nicht die Nothwendigkeit herangetreten ist, aus all' den Erfindungen Nutzen zu ziehen, die bereits in den kleinsten Kreis des gewerblichen und häuslichen Lebens hineinragen.

Ihre Folgen sind nicht allein die offen daliegenden, alle Schranken des Raumes und der Zeit überwindenden Einrichtungen der Eisenbahnen, Dampfschiffe, Gasbeleuchtungen, der Dampfmaschinen u. s. w., ihre Folgen reichen bis in das Atelier jedes Künstlers, in die Werkstatt des kleinsten Handwerkers, ja bis auf die Arbeit des einzelnen Tagelöhners, bis auf den Kochheerd der bescheidensten Familie. Mit diesem Allen steigen die Anforderungen, die an den Einzelnen gestellt werden und die noch vor 20 Jahren rein undenkbar waren.

Und selbst der Geist derjenigen, welche so glücklich waren, in ihrer Jugend eine höhere Bildung zu genießen, ja die höchste Bildung, welche die Zeit ihnen bieten konnte, war von der Gegenwart abgelenkt in die Denkungsart ferner, dahingegangener Völker, in wissenschaftliche Anschauungen, die sie der eignen Nation entfremdeten. Auch sie stehen staunend, aber verständnißlos vor den Eroberungen der Gegenwart, welche Naturwissenschaft und Technik durch still emsiges Schaffen so plötzlich gewonnen. Hatte doch der vormalige Schulunterricht, selbst der höhere, die technischen Wissenschaften in die unterste Reihe seiner Lehrfächer verwiesen, weil man noch

vor einer Spanne Zeit keine Idee von der Umwälzung hatte, die wir nun bereits auf allen Gebieten des gewerblichen Lebens wahrnehmen.

Der großen Menge Handwerker und Künstler, welche keine andere Bildung genossen hat, als die zu ihrem Berufe nothwendigste, ist die Weise ihres Schaffens als eine unveränderliche überliefert worden, und nun die alte Weise nicht mehr ausreicht, sehen sie sich rathlos. Sie haben nicht gelernt, ihren Blick über sich selbst hinauszurichten und da, wo sie sich gezwungen fühlen, die neue Form und damit den Fortschritt in ihren Geschäftskreis mit heranzuziehen, da entsteht für Viele eine neue Welt, der sie sich nicht gewachsen fühlen.

Scheuen wir uns nicht zu bekennen, daß die Nothwendigkeit uns entgegengetreten, das Versäumte nachzuholen. Lassen wir nicht aus dem Auge, daß ein unterrichtetes und gebildetes Volk immer sittlicher und fleißiger ist, als ein unwissendes, ein rohes. Mit dem Aufschwung des gewerblichen Lebens ist aber auch ein frischer Trieb, eine neue Lebenskraft in die Nationen eingedrungen. Jeder muß es fühlen, daß im Wettstreit mit den besseren seine besten Kräfte zur regen Anwendung gelangen müssen, daß damit das allgemeine Gute und Tüchtige nur gewinnen kann; daß aber bei dem Bestehenden stehenbleiben, nur heißen kann, hinter dem Fortschritt zurückbleiben; wer da nicht mitstrebt, ist in kurzer Zeit überflügelt; und um deiner selbst willen darfst du dein Pfund nicht vergraben, auf daß du schneidest, wo du gesäet, und sammelst, wo du gestreuet hast. (Evang. Matth. 25, 26.)

Werfen wir nun einen Blick auf die Bildungsmittel, welche die fruchtbare letzte Literaturepoche dem Volke geboten, so müssen wir uns sagen, daß die geistige Nahrung, die man seinem Bedürfniß bereitet, nicht mehr ausreicht. Die der sittlichen Hebung gewidmeten Volksschriften entbehren in den meisten Fällen eines praktischen Inhalts, indem sie nur selten gleichzeitig die Verbreitung nützlicher Kenntnisse verfolgen. Die wissenschaftlichen Lehrbücher dagegen, welche Bericht über die großen Fortschritte erstatten, sind zum Theil nur für die Männer der Wissenschaft geschrieben, stets aber zu theuer und daher der großen Menge weniger Bemittelter unzugänglich

Diesem soll die von uns eingeschlagene Richtung von Volksschriften abhelfen, indem sie sich die Verbreitung nützlicher und unentbehrlicher Kenntnisse für's Leben angelegen sein lassen wird. Wie wir unsere Absicht verstanden haben wollen, zeigen die vorliegenden Bände **der ersten Serie**, welche dem Leser im „Buch der Erfindungen" eine Rundschau über den Fortschritt auf dem Bereiche des gewerblichen und technischen Lebens, im „Buch der Arbeit" den heutigen Standpunkt des Handwerkers zur Kunst, im „Buche der Welt" mannigfache Bilder aus Nah und Fern zur Bereicherung seiner Kenntnisse im Gebiete der Länder- und Völkerkunde in lebensvoller Darstellung vorführen. Noch manche Bände für diese Reihe **praktischer Volksbücher**, aus denen der Leser etwas lernen kann, sind in Vorbereitung für die nächsten Jahre.

Aber wir suchen unser Publikum nicht nur unter den braven Männern, die mit ihrer Hände Arbeit und im Schweiße ihres Angesichts ihr Brod verdienen; unser Publikum ist der Mittelstand, der seine Bildung den Volksschulen, den Seminarien u. s. w. zu danken hat; der Lehrer der Stadt wie des Dorfes, so gut wie der aufstrebende Künstler und Handwerker, insbesondere aber die Jugend aller Stände, die im Begriff ist, in das praktische Leben einzutreten. Ihnen bietet die **zweite Serie** der malerischen Feierstunden eine Reihe **populärer Lehrbücher**, die in leicht verständlicher Sprache Stoffe behandeln, welche in der Gegenwart durch ihre Wichtigkeit für's Leben eine Bedeutung erlangt oder welche jene Wißbegierde, die nie aufgehört hat, sich in den gebildeteren Kreisen geltend zu machen, mit in den Gedankenkreis des Volkes herein gezogen, und welche man nicht müde werden sollte zu pflegen.

Jene werden in unserem Buche „die Wunder des Mikroskops", letztere in den herrlich ausgestatteten Bänden „die Wunder der Erdrinde", „das Buch vom Menschen" die Befriedigung finden, welche wir einem Jeden gerne gewähren möchten, der sich zu der Devise unserer Fahne: **Fortschritt und Bildung für Alle,** bekennt.

Insbesondere aber wird unsere ganze Fürsorge dem eigentlichen praktischen Leben und den dort sichtbar werdenden Bedürfnissen zugewendet werden und in den **praktischen Handbüchern für das Leben,** welche die **dritte Serie** dieses Werkes bilden sollen, der große Gedanke, der uns leitet, zur Anschauung gebracht werden. Die „Schule des Zeichners" beginnt den Reihen. Ihr folgen: Die „Schule des Mechanikers", ein folgender Band bringt eine Geometrie für den Gewerbsmann und Techniker.

In der **Schule der Baukunst** (man sehe den erschienenen Prospectus derselben) gelangt unser Plan zur vollständigen Ausführung, insofern wir hier in bestimmten Grenzen eine Zahl praktischer Lehr- und Handbücher, von welchen jedes einzelne für sich bestehen kann, liefern, und welche dennoch wieder unser Gesammtunternehmen ergänzen und bilden helfen.

Endlich schließt sich dem eben genannten größeren Werke in Anlage und Ausführung an: die

Neue illustrirte landwirthschaftliche Hausbibliothek und
Die illustrirte Bibliothek des landwirthschaftlichen Gartenbaues.

Ueber diese letzteren größeren auch für sich allein dastehenden Sammelwerke sind umfängliche Prospecte durch alle Buchhandlungen des In= und Auslandes zu beziehen.

Alle diese praktischen Bücher für's Leben, so recht eigentlich „Volksbücher" im besten Sinne des Wortes, werden sich eben so sehr durch die Eleganz ihrer Herstellung, wie durch die Tüchtigkeit ihrer inneren Durchführung auszeichnen. Wir dürfen die Versicherung geben, daß zu dem billigen Preis, welchen wir für unsere reich ausgestatteten Bände verlangen, des Guten und Wichtigen gar Vieles geboten wird, wenn wir schon nicht für so wenige Groschen dickleibige Bände zu liefern im Stande sind.

Das allgemeine Verständniß werden wir dadurch zu fördern suchen, daß wir unsere Bände so reich mit Abbildungen von Anschauungen und Gegenständen versehen, daß diese an Klarheit gewinnen müssen, je öfter zum erzählenden Worte das darstellende Bild sich gesellt. Und indem wir den Standpunkt der höhern Bildung unserer Tage festhalten, werden wir in der Darstellung und durch unseren Bilderreichthum immer des Bedürfnisses der Gesammtheit eingedenk bleiben, der zum Verständniß eines Zeitalters voll großartigster Entdeckungen, Fortschritte und Bestrebungen auf allen Gebieten des gewerblichen und wissenschaftlichen Lebens oft nur Weniges, gemeiniglich aber Vieles, oft gar Alles fehlt.

Diesen Bedürfnissen nachzukommen, die Vermittelung anzubahnen zwischen dem Mangel unzureichender oder den Fehlern einseitiger Bildung und den großen industriellen Zuständen und Ereignissen der Gegenwart, das soll die Aufgabe des volksthümlichen Werkes sein, welches wir hiermit der weitreichendsten Unterstützung des Publicums, insbesondere aber allen den Gewerbe=Vereinen und polytechnischen Anstalten, den Vereinen zur Verbreitung gemeinnütziger Schriften aufs Wärmste anempfohlen haben wollen.

Da wir Denen, welche die Fortführung der malerischen Feierstunden unbefriedigt läßt, so wie Solchen, welche sich nur für bestimmte Abtheilungen interessiren, durchaus nicht die folgenden Bände aufdrängen möchten, so geht daraus hervor, daß jeder Band **einzeln** zu nichterhöhtem Preise zu beziehen ist, und es wird dadurch Vereinen und Lehranstalten die Möglichkeit geboten, Partieen einzelner Bände zum Zwecke von Preisvertheilungen, als Jahresgabe u. s. w. anzuschaffen. Besondere Vergünstigungen sollen dergleichen Partiebezüge noch mehr erleichtern, wie dies ohnehin schon durch die gestellten sehr billigen Preise, bei welchen der reichillustrirte Bogen etwa 1 Ngr. gerechnet wird (besondere Bilderbeilagen in demselben Verhältniß), geschehen ist.

Erschienen sind:

Erste Serie:

(Praktische Volksbücher.)

Erster Band: **Das Buch der Erfindungen.** Geschrieben von Louis Thomas, Lehrer an der dritten Bürgerschule in Leipzig, und Dr. L. Bergmann, Architekt und Civilingenieur in Leipzig. Zweite vermehrte und gänzlich umgearbeitete Auflage mit 125 in den Text gedruckten Abbildungen und einem Titelbilde. Elegant brochirt 17½ Sgr.

Zweiter Band: **Das Buch der Arbeit. I.** Wanderungen durch die Werkstätten des Gewerbfleißes. In Bildern aus den Beschäftigungen der Menschen. Herausgegeben von Dr. L. Bergmann. Mit 85 in den Text gedruckten Abbildungen und einem Titelbilde. Elegant brochirt 15 Sgr.

Dritter Band: **Das Buch der Welt. I.** Wanderungen durch die Ruinen der Vergangenheit und die Riesenwerke der Gegenwart. Herausgegeben von Louis Thomas, Lehrer 2c. Mit 85 in den Text gedruckten Abbildungen und einem Titelbilde. Elegant brochirt 17½ Sgr.

Vierter Band: **Das Buch der Arbeit. II.** Wanderungen durch die Werkstätten des Gewerbfleißes. In Bildern aus den Beschäftigungen der Menschen. Herausgegeben von Dr. L. Bergmann und U. Schwarzwäller. Mit 100 in den Text gedruckten Abbildungen und einem Titelbilde. Elegant brochirt 15 Sgr.

Fünfter und sechster Band: **Das Buch der Welt. II.** 1. und 2. Abtheilung. Wanderungen nach Nord und Süd, Ost und West, zu den Wohnstätten der Gesittung und den Bewohnern der Wildniß. Erste Abtheilung: **Die alte Welt.** Herausgegeben von Fr. Körner. Zweite Abtheilung: **Gesittetes und wildes Leben in der neuen Welt.** Herausgegeben von Dr. Julius Moritz. Mit 200 in den Text gedruckten Abbildungen, vielen Tondruckbildern ꝛc. 24 Bogen. Preis für zwei Abtheilungen 1 Thlr. 10 Sgr.

Zweite Serie:
(Populaire Lehrbücher.)

Erster und zweiter Band: **Das Buch der Geologie** oder die Wunder der Erdrinde und der Urwelt. Naturgeschichte der Erde in allgemein verständlicher Darstellung für alle Freunde dieser Wissenschaft, mit Berücksichtigung der Jugend, unter Benutzung von „Jukes' popular Geology" bearbeitet von einem alten Geologen. Durchgesehen und mit einer Einleitung begleitet von C. C. Ritter v. Leonhard, Großherzogl. Bad. Geh. Rath und Professor an der Universität zu Heidelberg. Mit 18 Buntdrucktafeln und 175 in den Text eingedruckten Abbildungen. 24 Bogen. Subscriptionspreis 2 Thlr.

Dritter Band: **Die Wunder des Mikroskops.**
Vierter Band: **Das Buch vom Menschen.**
} Ist im Druck befindlich.

Dritte Serie:
(Praktische Handbücher.)

Erste Serie: **Die Schule des Zeichners.** Praktische Methode zur Erlernung des Zeichnens, zum Selbstunterricht, so wie für Schulen.

Inhalt:

I. Erste Anfangsgründe. II. Einfache Körper. III. Von d. Beleuchtung (Schattiren). IV. Raumzeichnen und Ornamente. V. Landschaftszeichnen. VI. Figurenzeichnen. VII. Thierzeichnen. VIII. Perspective. IX. Die Lehre von Licht und Schatten. X. Der Holzschnitt. XI. Der Kupferstich. XII. Die Lithographie. XIII. Die Glyphographie.

Neues illustrirtes Zeichnenbuch. Mit 300 in den Text gedruckten Abbildungen als Zeichnungsvorlagen und zur Veranschaulichung für Alle, welche zeichnen lernen wollen. 15 Bogen. 1 Thlr.

Zweiter Band: **Der praktische Mechaniker.**
Dritter Band: **Der praktische Geometer.**
} Ist im Druck befindlich.

Diesen praktischen Lehrbüchern schließt sich im Plane an:

Illustrirte Bibliothek des landwirthschaftlichen Gartenbaues. — Für Gärtner, Landwirthe und Gartenbesitzer. Mit besonderer Berücksichtigung des Obst- und Gemüsebaues und des Gartenbetriebes in Frankreich und England. Herausgegeben von H. Jäger, Großherzogl. Sächs. Hofgärtner und Inspector von Gemeindebaumschulen ꝛc. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. Zwei Abtheilungen von ca. 10 Bändchen. Preis für jedes Bändchen nach seinem Bogenumfange 10 Sgr. bis 1 Thlr.

Die Schule der Baukunst. — Ein Handbuch für Architekten, Bau- und Gewerbeschulen und zum Selbstunterricht für Bauhandwerker und Bauunternehmer. Mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen. In 8 Abtheilungen oder zwei Bänden. Preis für jede Abtheilung circa 25 Sgr.

Stereotypendruck von Giesecke & Devrient in Leipzig.

Das

Illustrirte Zeichnenbuch.

Malerische

Feierstunden.

Illustrirte

Familien- und Volks-Bibliothek

zur

Verbreitung nützlicher Kenntnisse.

Dritte Serie:

Praktische Handbücher.

Erster Band:

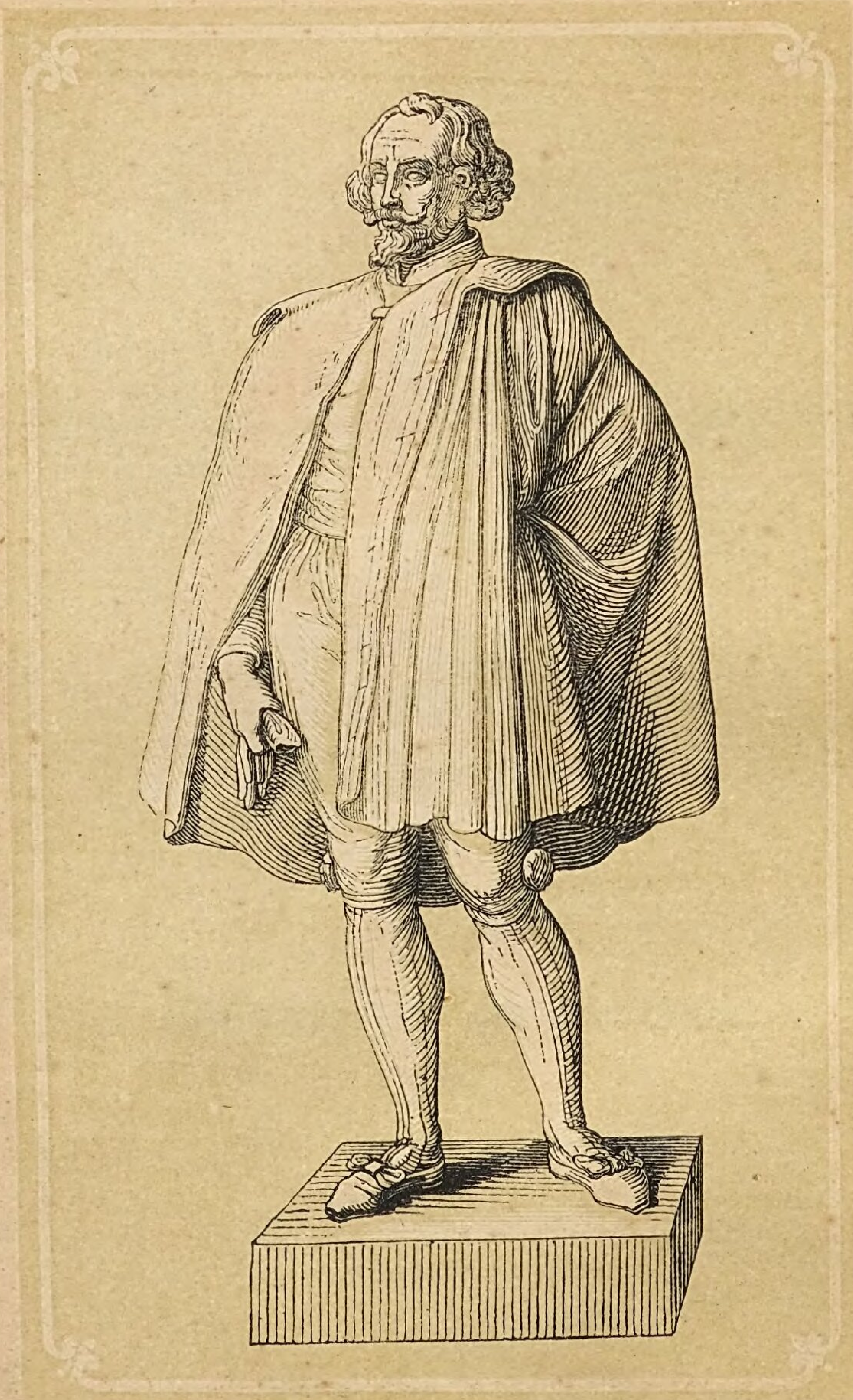
Illustrirtes Zeichnenbuch.

Mit

mehr als 300 Abbildungen.

Leipzig.
Verlag von Otto Spamer.

1855.



Paul Rubens. — Nach der Statue von Schwanthaler.

Die Schule des Zeichners. Titelbild. Verlag von Otto Spamer in Leipzig.


Die Schule
des
Zeichners.
LEIPZIG,
Verlag
Otto Spamer
W. Georgy del.

Die

Schule des Zeichners.

Praktische Methode
zur Erlernung des Zeichnens für Schulen,
so wie zum Selbstunterricht.

Insbesondere für ausübende Künstler im Fache des Stahl- und Kupferstichs,
der Lithographie und des Holzschnittes.

Herausgegeben
von
Dr. **L. Bergmann.**



Mit mehr als 300 Abbildungen als Vorlegeblätter und zur Veranschaulichung.

Leipzig.
Verlag von Otto Spamer.

1855.

Leipzig,
Druck von Giesecke & Devrient.

Vorwort.

Wir legen hier allen Denen, welche zeichnen lernen wollen, ein neues Zeichnenbuch in die Hände, dazu bestimmt, bei Jedem, der sich selbst in der schönen Kunst des Zeichnens vervollkommnen will, die Stelle des Lehrers zu vertreten, dem Lehrer in Schulen und anderen Bildungsanstalten aber ein willkommenes Hülfsmittel zu sein, das ihn mit einer Masse von zweckmäßigen und systematisch geordneten Vorlagen versehen wird.

Obschon man jetzt hier und da eine neuere Methode des Zeichnenunterrichtes einzuführen beginnt, welche, wie die Verbreiter derselben behaupten wollen, mehr der durchaus praktischen Richtung unserer Studien entsprechen soll, so haben wir dennoch den bisher eingeschlagenen Weg, auf welchem sich die größten Künstler ausgebildet haben, hier jetzt noch nicht verlassen wollen, da die neue Methode erst auf wenigen Anstalten eingeführt ist, und es noch geraume Zeit dauern möchte, bis die glänzenden Erfolge derselben ihr den Weg zur allgemeinen Einführung gebahnt haben werden.

Es bedarf wol kaum einiger Worte zur Anleitung für den zweckmäßigen Gebrauch unsers Lehrbuches, da dasselbe so streng systematisch geordnet ist, daß der Lernende nichts Anderes zu thun hat, als genau den in den einzelnen Abschnitten angegebenen Gang zu verfolgen, der ihn sicher vom Leichten zum Schweren, vom Einfachen zum Zusammengesetzten führen und ihm überall die Hülfsmittel angeben wird, die sich ihm etwa darbietenden Schwierigkeiten zu überwinden.

Mit unserm Buche in der Hand, unter emsiger Vergleichung der Natur mit der Zeichnung, in treuer Befolgung der angegebenen Regeln und Lehren wird der Lernende bei gehörigem Fleiße bald dahin gelangen, von seinem Streben erfreuliche Resultate zu erzielen. Man vergesse aber nie, daß man eine Treppe nicht bequem und sicher ersteigen kann, wenn man Stufen überspringt; deshalb folge man unserm Buche Schritt für

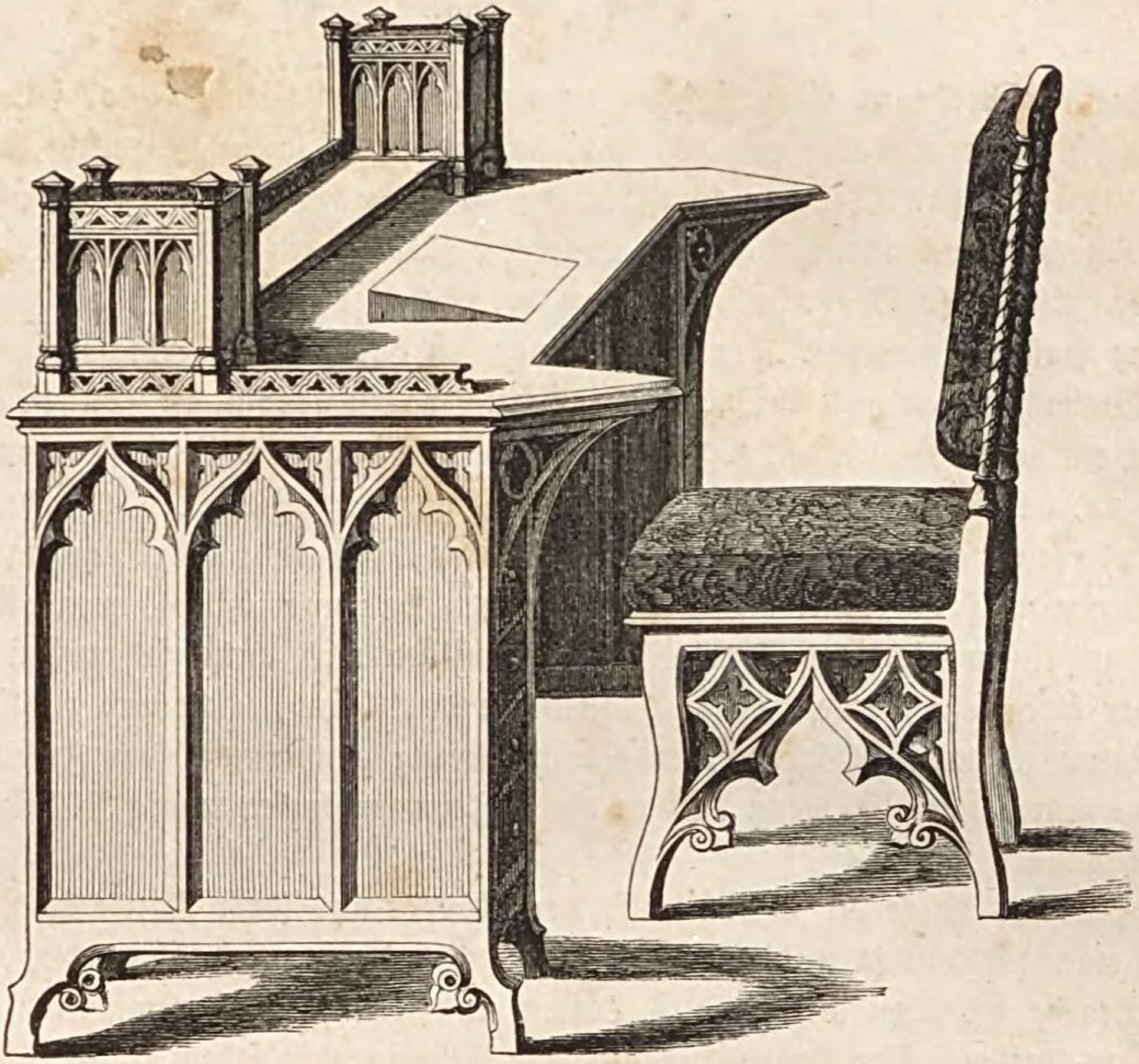
Schritt, und lasse sich durch die anscheinende Unbedeutendheit und Trockenheit der Anfangsgründe nicht abschrecken, denn wenn der Grund nicht vollständig und sicher gelegt wurde, so kann das Gebäude nicht fest und dauerhaft errichtet werden.

Was die Cavalier-Perspective und die Anamorphosen betrifft, welche wir nach einem frühern Prospectus diesem Werke einverleiben wollten, so hat es sich zweckmäßiger erwiesen, dieselben in einer Schule des geometrischen Zeichnens, in welche sie recht eigentlich gehören und die, mit Hinzuziehung des architektonischen Zeichnens, die Folge dieser Schule des Zeichners bilden soll, abzuhandeln.

Der Verfasser hat nicht nöthig, die ungemeine Billigkeit dieses, der Verlagshandlung zur Ehre gereichenden, Werkes besonders hervorzuheben; er hält aber den Hinweis nicht für überflüssig, daß die Verlagshandlung die Anschaffung Seitens der Lehranstalten durch billige Partiepreise nach Möglichkeit fördern wird.

Der Verfasser.

Inhalt.



Erster Abschnitt.

Gerade Linien. Winkel. Krumme Linien.

Das Freihandzeichnen ist ein Mittel, die Hand und das Auge so auszubilden, daß letzteres im Stande ist, die sich ihm darbietenden Gegenstände in der Natur in einer, für die Darstellung geeigneten Weise aufzufassen und sich davon ein vollständiges Bild einzuprägen, während erstere befähigt wird, dies, von dem Auge mit Hülfe des Verstandes aufgefaßte, Bild auf einer Ebene naturgetreu wiederzugeben, sodaß der Beschauer nicht allein den Gegenstand im Allgemeinen, sondern auch dessen, ihn genauer bezeichnende Einzelnheiten zu erkennen, mit anderen Worten im Stande ist, durch sein Auge, mit Zuhülfenahme des Verstandes, sich selbst den dargestellten Gegenstand lebendig vorzustellen. Der Anfänger muß daher zunächst und vor Allem „sehen lernen," d. h. er muß sein Auge einüben, die Gegenstände in dem gegenseitigen Verhältnisse ihrer einzelnen Theile unter sich und in ihrem Verhältnisse zu anderen zu beobachten. So muß er z. B. sehen, ob ein Körper so hoch sei als er breit und dick ist, oder wie

sich seine verschiedenen Abmessungen zu einander verhalten, — ob seine Umfassungslinien gerade oder gebogen sind, ob sie parallel laufen oder nicht, welches Verhältniß einzelne Theile zu einander oder zum Ganzen haben, ob ein Körper eben so hoch, breit und dick als ein anderer, oder ob er größer oder kleiner sei u. s. w. Alle diese Beobachtungen kann der Schüler anstellen, ohne den Bleistift zur Hand zu nehmen, aber er überzeuge sich durch spätere Nachmessung, ob seine Beobachtungen und Abschätzungen richtig waren oder nicht. Gut ist es, sich hierbei ein bestimmtes Maß, z. B. eine Länge von 3 oder 6 Zoll, so genau einzuprägen, daß man sie selbst, ihre Bruchtheile oder ihr Vielfaches an jedem Gegenstande leicht auffinden, mit anderen Worten, daß man den Gegenstand mit den Augen messen lerne. — Diese Uebungen sind unerläßlich, wenn sich Jemand zu einem tüchtigen Freihandzeichner bilden will, und sie müssen um so fleißiger fortgesetzt werden, da sie das einzige Mittel sind, leicht und richtig nach der Natur zeichnen zu lernen, was doch, streng genommen, der Zweck jedes Zeichnenunterrichts ist, wenn auch in vielen Zeichnenschulen wenig Rücksicht darauf genommen wird.

Hat das Auge die Verhältnisse der Körper und ihrer Theile an sich und gegen einander kennen und abschätzen gelernt, so muß es geübt werden, solche Verhältnisse selbst zu bilden, d. h. Linien und Flächen nach gewissen Verhältnissen zu theilen. Der Lernende kann diese Uebungen in jedem Augenblicke und bei jeder Beschäftigung machen. Angenommen, er gehe spazieren, so schätze er eine Entfernung nach dem Augenmaße ab, suche, ebenfalls nach dem Augenmaße, ihre Hälfte oder ihr Drittel ꝛc., und überzeuge sich dann durch Abschreiten von der Richtigkeit oder den Mängeln seiner Messung. Ganz ähnlich kann auch mit kleineren und übersichtlicheren Entfernungen verfahren werden, und so wie man gerade Linien schätzen und theilen konnte, so verfahre man auch mit krummen und mit ganzen Kreisen; man schätze die Richtung der Linien gegen einander, d. h. man lerne die Winkel messen, als deren Maß man sich zuerst den rechten Winkel genau eingeprägt hat, den man nach dem Augenmaß in zwei, drei und mehrere Theile zu zerlegen sich üben und danach andere Winkel schätzen lernen muß.

Nachdem nun das Auge im Auffassen der Gegenstände gehörig geübt ist, muß auch die Hand geschickt gemacht werden, die von dem Auge aufgefaßten Umrisse der Gegenstände wiederum dem Auge sichtbar darzustellen, d. h. die Natur in eine Zeichenschrift zu übersetzen. Eben so wie die Hand, ehe man auch nur den einfachsten Satz niederschreiben kann, vollkommen eingeübt sein muß, jeden Buchstaben des Alphabetes richtig und deutlich zu schreiben, eben so muß sie auch geübt werden, die Grundlinien, das Alphabet der Zeichnenkunst, richtig und genau darzustellen. Dies, die Behandlung des Zeichnenstiftes, das Geschicktmachen der Hand, die Linien mit Genauigkeit und Sicherheit, ohne

Zögern und Ungewißheit hinzuwerfen, dies ist das Alphabet des Zeichners, und darin beruht seine Geschicklichkeit im Entwerfen einer Zeichnung.

Die erste Uebung, welche der Anfänger unternehmen muß, ist die, bei der er sich eine gewisse Sicherheit und eine Leichtigkeit in der Führung des Zeichnenstiftes aneignet, und wir geben dabei der Reißkohle den Vorzug vor dem Bleistift, der Feder, dem Kreidestift oder dem Pinsel.

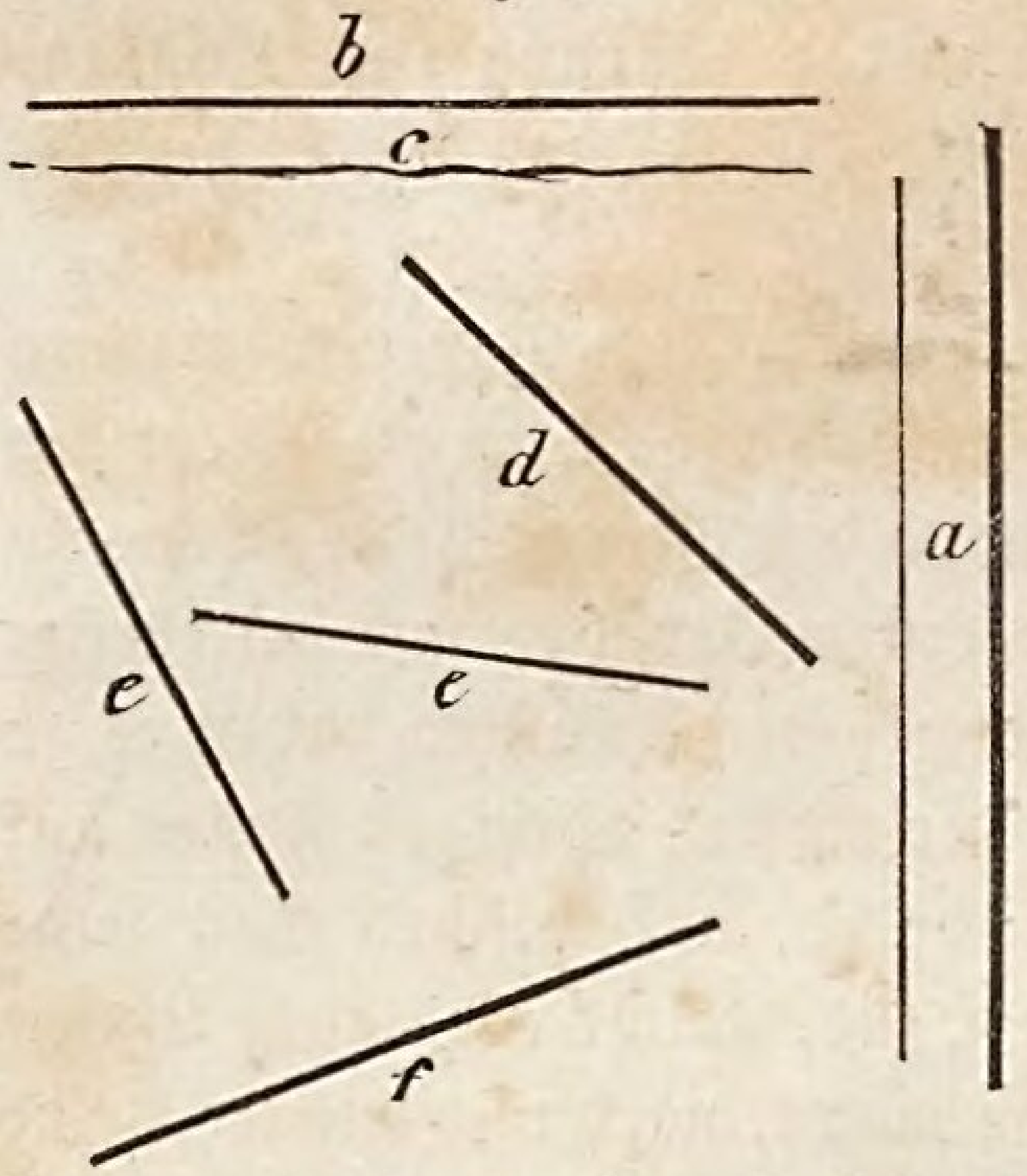
Ein Rähmchen mit Leinwand bespannt und mit festem Papier überzogen ist zu empfehlen. Man zeichnet darauf am besten mit Kohle, und beklebt den Rahmen von Neuem, sobald die Oberfläche in Folge des öftern Wegwischens zu unrein geworden ist. Andere wieder rathen, die ersten Versuche mit geschärfter Kreide auf einem schwarzen Brete zu machen; die größten Künstler haben es zu allen Zeiten nicht verschmäht, ihre Linien mit der Kohle, nöthigen Falles auf die weiße Wand, zu zeichnen. Je größer die Fläche ist, auf welcher man seine ersten Studien macht, je besser ist es, denn die Hand, welche ellenlange Linien und Bogen mit Sicherheit und freiem Schwunge macht, wird viel leichter kleine Linien ohne Tadel zeichnen, als im umgekehrten Falle. Kann man sich keine große schwarze Tafel verschaffen, so muß man allerdings mit einer recht großen Schiefertafel vorlieb nehmen, doch wird im Allgemeinen der Schieferstift, da er, namentlich wenn die Tafel nicht ganz rein und fettfrei ist, schwer anspricht, die Hand verderben und schwer machen. Zu Bleifeder und Papier sollte der Zeichner nicht eher greifen, als bis er im Stande ist, einfache Körper richtig und gut zu zeichnen, denn hat man sich bei der Anlage versehen, so ist es viel besser, das Gezeichnete zu verwischen und von Neuem zu beginnen, als die Anlage auszubessern. Auf dieser schwarzen Tafel nun beginne der Zeichner das Alphabet seiner Kunst.

Zuerst übe sich der Lernende, eine oder mehrere Linien, z. B. *a* Fig 1 (siehe umstehend) genau nach sich hin zu ziehen, und zwar so, daß sie mit der linken oder rechten Seite seiner Tafel — die wir als rechtwinkelig voraussetzen — gleichlaufend oder parallel sind. Man nennt diese Linien Senkrechte, weil sie auf dem untern Rande der Tafel senkrecht stehen, d. h. mit demselben einen rechten Winkel bilden. Der Zeichnende möge sich bemühen, diese Linien so regelmäßig als möglich und genau in der angegebenen Richtung, d. h. nicht nach links oder rechts hin geneigt, zu ziehen. Dabei soll man die Kreide oder den Stift so lang als möglich, und zwar mit gestreckten Fingern halten, denn mit zusammengezogener Faust zeichnet man ängstliche und unsichere Linien. Die Hand ruhe dabei leicht auf der Seitenfläche der Spitze des kleinen Fingers, während die ersten Finger ihre Bewegungen frei machen. Zuerst bemerke man sich die Anfangs- und Endpunkte der Linien, und ziehe diese dann in einem Zuge und ohne zu wanken, also nicht aus vielen kleinen Strichen zusammengesetzt, zwischen den

1*

beiden bestimmten Punkten, indem man stets die senkrechte Richtung im Auge behält. Man fürchte sich nicht, die Linie anfänglich zu stark zu machen; die noch unbehülfliche Hand übt leicht zu großen Druck aus. Hat man aber einmal die nöthige Sicherheit in der Richtung der Linie erlangt, so bemühe man sich, die Linie selbst so fein als möglich zu machen, d. h. den Zeichnenstift so leicht als möglich zu führen. Sobald die Linien, welche man zu zeichnen hat, nicht allzu lang sind, darf der Arm nicht bewegt werden, ja die Hand selbst muß im Handgelenk ruhig bleiben und nur die drei ersten Finger dürfen mit dem Zeichnenstifte die nöthige Bewegung machen. Man übersehe diese Regel nicht, so unbedeutend sie auch scheinen und so unbequem deren Befolgung in der ersten Zeit auch werden mag. Die nöthige Genauigkeit und Festigkeit im Zeichnen der Linien kann nur auf diese Weise erlangt werden, abgesehen davon, daß es ein widerlicher Anblick ist, einen Zeichner zu sehen, der gleichsam mit dem ganzen Körper arbeitet, um eine Linie von der Länge eines Zolles zu zeichnen.

Fig. 1.



Demnächst übe sich der Lernende, wagerechte oder horizontale Linien zu zeichnen, wie *b*. Diese sind mit der obern und untern Seite seines Zeichnenbretes gleichlaufend und bilden mit den Linien der ersten Uebung rechte Winkel. Diese Linien sind schon schwieriger zu zeichnen als die ersten, doch müssen auch sie stetig, in einem Zuge, gezeichnet werden und nicht etwa zitternd und wackelig, bald nach oben oder unten abweichend, wie *c*. Die wagerechten Linien werden von links nach rechts gezogen, und erst wenn die Richtung dieser und der senkrechten Linien dem Auge und der Hand vollständig eingeprägt sind, übe man sich darin, die Senkrechten von unten nach oben und die Wagerechten von rechts nach links hin zu ziehen. Man glaube übrigens ja nicht, daß dies unnütze Künsteleien sind; diese Uebungen tragen im Gegentheil dazu bei, das Auge zu schärfen und der Hand die nothwendige Freiheit in der Bewegung zu geben. Was wir oben über die Lage der Hand und deren Stützen auf die äußere Spitze des kleinen Fingers gesagt haben, bezieht sich, wir wiederholen es, lediglich auf kleine Linien, die nicht länger als etwa ein Zoll sind; alle größeren Linien müssen mit freischwebendem Arme, gleichsam in einem Schwunge, durch eine vereinte Bewegung des Schulter- und Ellbogengelenkes, oder des Handgelenkes, je nach der Länge der Linie, hervorgebracht werden.

Die nächste Uebung bilden die schiefen Linien, wie *d*, *e* und *f*. Der Zeich-

ner darf sich nicht damit begnügen, einige wenige Beispiele jeder Art zu zeichnen, sondern er muß dieselben in großer Zahl machen, lange und zwar so lange, bis er die Linien in jeder beliebigen Richtung vollkommen correct zu ziehen vermag. Um sich von der Richtigkeit der Linien zu vergewissern, ziehe man eine größere Anzahl derselben gleichlaufend, wie in Fig. 2. Hierbei darf man sich aber nicht damit begnügen, jede einzelne Linie vom Anfange bis zum Ende gerade und ohne Wanken zu ziehen, also alle einander vollkommen parallel, sondern man muß noch etwas Anderes ins Auge fassen, nämlich die gegenseitige Entfernung der Linien von einander, während bis jetzt dergleichen Linien nur in Bezug auf ihre senkrechte, wagerechte oder schiefe Richtung betrachtet wurden. Bei dieser Uebung darf man sich keines mechanischen Mittels bedienen, um die gegenseitige Entfernung der Linien zu bestimmen, sondern man muß sich allein auf das Augenmaß verlassen, und hierzu werden die früher vorgeschriebenen Uebungen treffliche Dienste leisten. Das Auge ist wie das Gedächtniß; es muß in steter Uebung erhalten werden, wenn es seine Schuldigkeit thun soll. Ein Blick auf Fig. 2. wird zeigen, daß die Linien stufenweise immer näher an einander liegen; solche nach und nach abnehmenden Entfernungen muß der Zeichnende sorgfältig inne halten, und sich üben, dieselben, anfänglich in größerem Maßstabe auf der Tafel, und später, kleiner, auf Papier, mit großer Gleichheit und Sicherheit zu ziehen. Hat man nun die Linien in einer Hauptrichtung zeichnen gelernt, so wende man sich zu anderen und endlich auch zu den schrägen Lagen der Linien. Bei allen diesen Uebungen muß es sich aber der Zeichnende zum strengen und unwiderruflichen Gesetze machen, das Zeichnenbret oder das Papier niemals zu drehen, sondern dasselbe muß stets in derselben Richtung liegen bleiben, und jede schiefe Stellung der Linie lediglich durch die Bewegung des Arm- und Handgelenkes hervorgebracht werden. Es ist keine Frage, daß die menschliche Hand viel leichter die senkrechten Linien und unter den schrägen die von der Rechten zur Linken abhängenden zeichnen lernt, als die wagerechten und die von der Linken zur Rechten abhängenden, und deshalb machen es sich die Zeichner gern bequem, und legen ihre Tafel so, daß ihnen die zu ziehenden Linien „bequem zur Hand" sind. Dies ist aber eine tadelnswerthe Bequemlichkeit, und die daraus entstehende Einseitigkeit und Unbehülflichkeit im Zeichnen rächt sich späterhin sehr empfindlich, indem in den meisten Fällen die Zeichnenfläche nicht so beschaffen ist, daß man dieselbe nach Belieben drehen und wenden kann. Wir erinnern hier nur an den Fall, wo die Zeichnentafel sehr groß oder gar eine Wand zu bemalen ist.

Fig. 2.



Ist der Anfänger endlich im Stande eine gerade Linie zu zeichnen, so beginne er damit, sie zu theilen. Die Theilung einer Linie in zwei gleiche Theile ist diejenige, die sich dem Auge am leichtesten einprägt. Man beginne also damit, eine beliebig gezogene und bestimmte Linie zu halbiren, indem man auf der Mitte derselben einen Punkt aufsucht. Die auf solche Weise erhaltene Hälfte halbire man abermals, so erhält man die Theilung in 4, und durch fortgesetztes Halbiren der erhaltenen Stücke die Theilung in 8, 16, 32 ꝛc. Hat man sich hierin vollständig fest gemacht, wobei man sich, natürlich zur Prüfung, aber in keinem Falle zur Theilung selbst, eines Zirkels bedienen kann, so wende man sich zur Theilung in drei Theile, aus der man dann die Theilung in 9, 27 ꝛc. oder durch Halbiren der Drittel die Theilung in 6, 12, 24 ꝛc. erhält. Dann folgen die Theilungen in 5, 7, 11 und 13 Theile, die man sich durch lange fortgesetzte Uebungen ebenfalls vollkommen einprägen kann.

Die bis jetzt gegebenen Beispiele bezogen sich lediglich auf die eigenthümliche Lage der Linien an sich, d. h. diese sind entweder Senkrechte, Wagerechte oder Schiefe; jetzt aber wollen wir die Linien in ihrer Beziehung gegen einander betrachten, d. h. wo dieselben unter verschiedenen Richtungen auf einander treffen, also Winkel bilden.

Fig. 3.

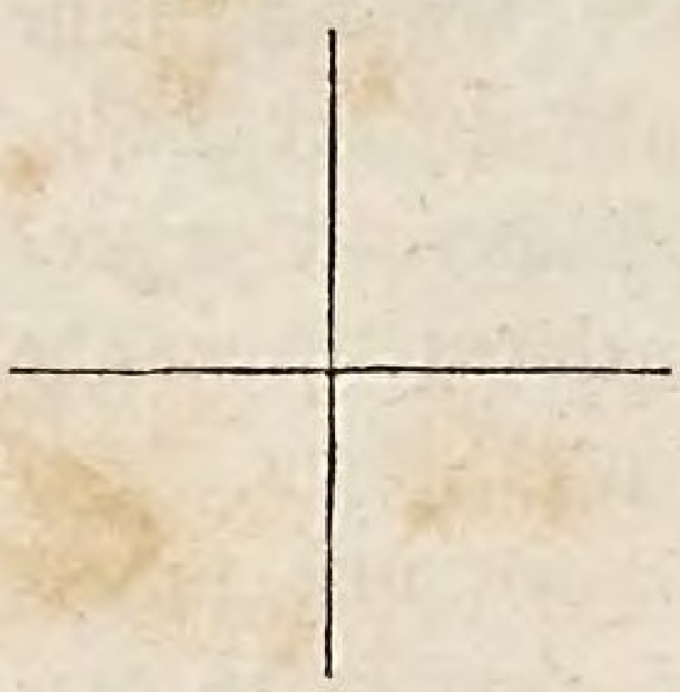
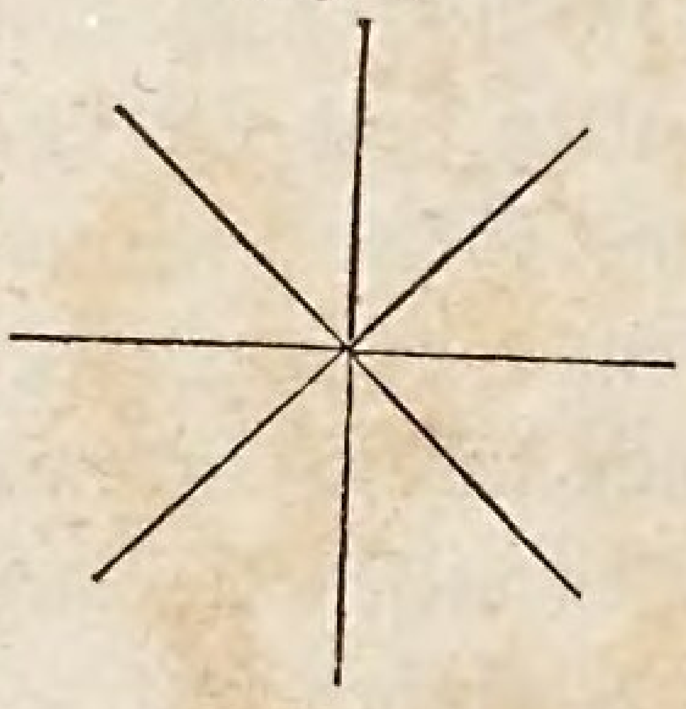


Fig. 4.

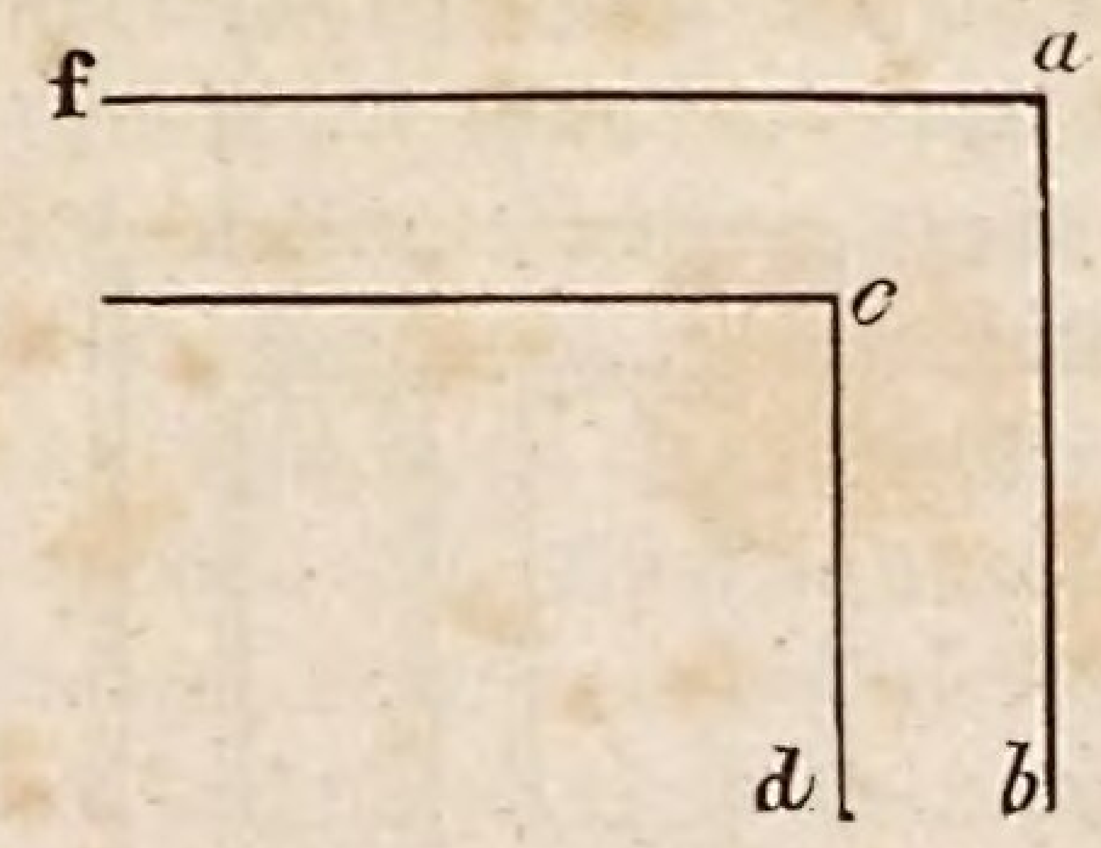


Der einfachste und sich dem Auge am bequemsten einprägende Winkel ist der rechte, Fig. 3., und man zeichnet denselben, indem man eine zuvor gezogene wagerechte Linie durch eine senkrecht darauf gezogene Linie kreuzt. Es ist durchaus nothwendig, sich die Zeichnung dieses Winkels vollständig einzuprägen, da er es ist, durch welchen alle anderen gemessen werden, und den man sich mindestens vorstellen und denken muß, wenn man einen andern bestimmten Winkel zeichnen will. Denkt man sich die vier gleichen Winkel in Fig. 3. halbirt, und in der Richtung der Hälfte Linien gezogen, so erhält man, Fig. 4., acht Winkel, welche alle gleich groß sind, und wovon jeder für sich die Hälfte eines rechten Winkels bildet. Hat man erst einen der vier Winkel in Fig. 3 getheilt, so ziehe man die Theilungslinie durch den Kreuzungspunkt, und errichte in letzterem auf diese eine Senkrechte, so werden alle Winkel getheilt sein. Auch diese Figur ist eine Grundlage vieler anderen Constructionen, und man mache sich dieselbe vollkommen zu eigen, denn sie kehrt in der Praxis des Freihandzeichnens unzählige Male wieder.

Sobald man sich die Gestalt des rechten Winkels und des halben rechten Winkels genau eingeprägt hat, setze man, Fig. 5., an das Ende einer wagerechten Linie *af* eine senkrechte *ab*, so hat man einen einzelnen rechten Winkel gebildet, und dann

übe man sich, einen andern rechten Winkel mit dem vorigen in genau paralleler Richtung der Linien, welche den Winkel bilden, — der Schenkel — zu zeichnen, indem man zuerst zu der Senkrechten ab eine Parallele cd legt, und, in demselben Abstande, den diese beiden Linien von einander haben, auch zu der wagerechten Linie af eine Parallele legt. Diese Uebung ist, so einfach sie erscheint, von hoher Wichtigkeit, und sie muß dem Auge und der Hand vollkommen geläufig werden, da sie die Grundlage zahlloser Constructionen im Freihandzeichnen bildet.

Fig. 5.



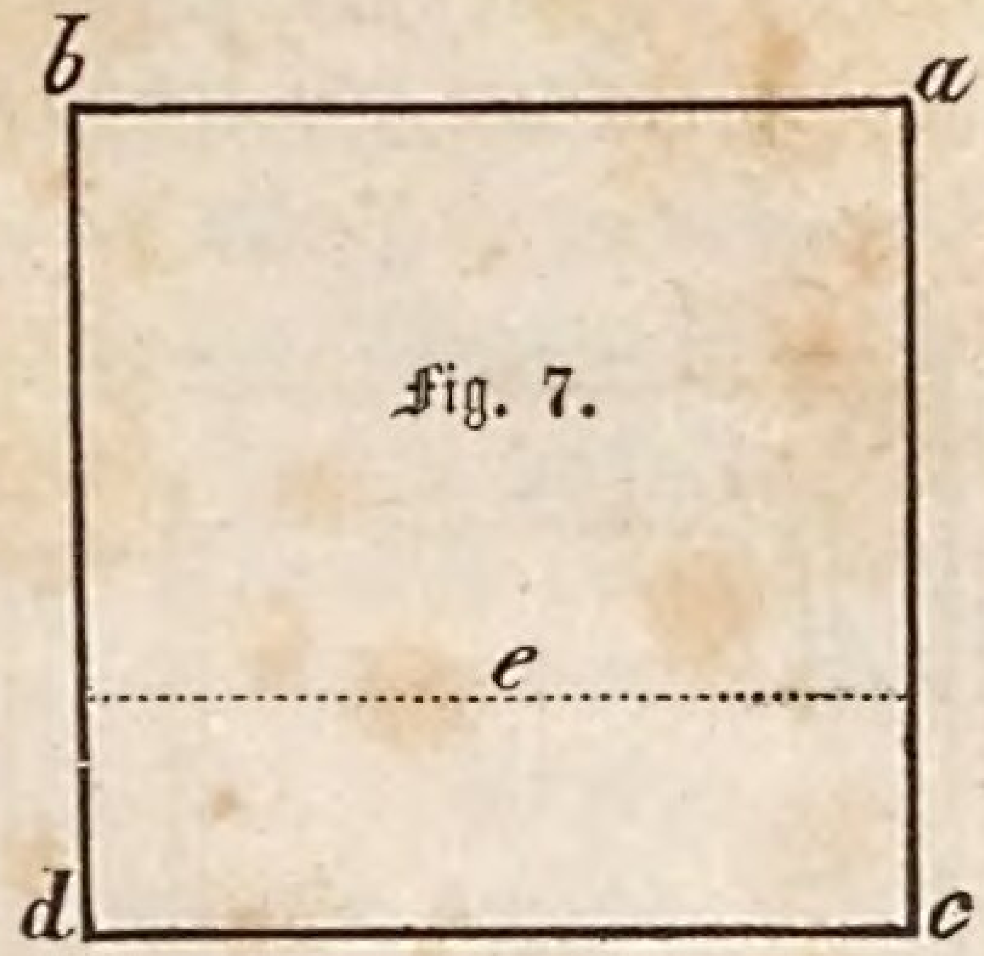


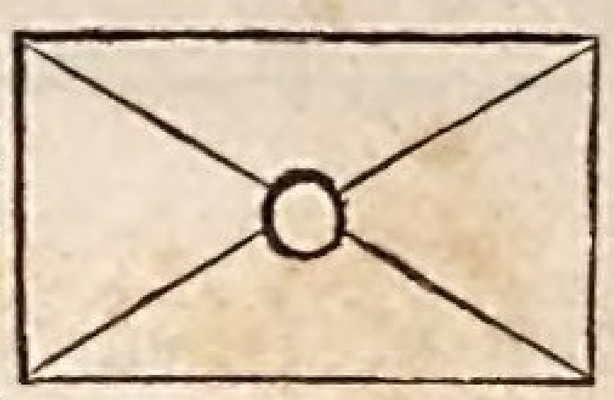
Fig. 7.

Fig. 6.



Jetzt ist der Zeichner schon im Stande, eine Anzahl einfacher Figuren zu zeichnen. So ist z. B. Fig. 6. ein Quadrat, und man zeichnet dasselbe, indem man zuerst einen rechten Winkel zeichnet, dessen beide Schenkel gleich lang macht, und an die Endpunkte derselben abermals einen rechten Winkel zeichnet, dessen Schenkel genau so groß sind als die des ersten. Jede Figur, welche von vier rechten Winkeln eingeschlossen ist, heißt ein Rechteck, und wenn auch noch die vier Seiten gleich sind, so nennt man sie ein Quadrat. So ist Fig. 7 $a\,b\,c\,d$ ein Quadrat. Ziehen wir darin, parallel mit einer der Seitenlinien, die Linie e, so werden, da die Linien parallel sind, die Winkel sämmtlich ebenfalls rechte sein. Es entstehen aber durch die Linie e zwei Rechtecke, welche zusammengenommen dem Quadrate gleich sind. Dabei bemerken wir zugleich, daß in jedem Rechtecke die beiden einander gegenüberstehenden Seiten einander gleich sind. Um daher ein Rechteck zu zeichnen, wird der Schüler zuerst einen rechten Winkel zeichnen, die vorgeschriebene Länge der beiden Schenkel bestimmen und an die Endpunkte wiederum eine Senkrechte und eine Horizontale legen, worauf dann das Rechteck vollendet wird.

Fig. 8.



Eine der einfachsten Zeichnungen, welche sich aus dem Rechtecke bilden läßt, ist Fig. 8., ein Briefcouvert, welches man zeichnet, indem man zuerst das Rechteck bildet, welches den Umfang bezeichnet, dann die einander gegenüberstehenden Winkel durch gerade Linien, die Diagonalen, verbindet, und in dem Schneidungspunkte einen Kreis macht, der das Siegel vorstellt.

Aus dem Quadrate und dem Rechtecke in ihrer Einzelstellung oder Verbindung mit einander lassen sich nun unzählige Figuren bilden. Wir haben dem

Zeichner zur Uebung hier nur zwei hergesetzt, und zwar Fig. 9 die Zeichnung eines Bilderrahmens und Fig. 10 die Zeichnung einer Thür. Um Fig. 9 zu zeichnen, bilde man zuerst das äußere Rechteck und, parallel mit demselben, das innere, welches die lichte Oeffnung andeutet. Eine große Erleichterung kann man sich beim Zeichnen des zweiten Rechtecks machen, indem man die vier Winkel in den Ecken des ersten Rechtecks halbirt, und die Halbirungslinien, z. B. *a* und *b* und die diesen gegenüberstehenden, beliebig lang, leise andeutet. Zieht man dann mit der Seite des Rechtecks eine Parallele, so wird diese zwei einander gegenüberstehende Winkelhalbirungslinien treffen, und auf diesen die Puncte andeuten, durch welche man neue Parallelen legen muß, welche alsdann genau eben so weit von den gegenüberstehenden Seiten des Rechtecks abstehen werden, als erstere von der ihr gegenüberstehenden. Zugleich werden aber auch diese Parallelen auf den übrigen Winkeltheilungslinien die Punkte angeben, durch welche die vierte Parallele gehen muß. Diese Winkelhalbirungslinien stellen zugleich die Fugen — Gehrungen — dar, unter welchen die Schenkel des Rahmens zusammengesetzt werden müssen. — Nachdem die äußeren und inneren Begrenzungslinien des Rahmens gezogen sind, kann man die beiden anderen Parallelrechtecke, welche kleine Gesimsplatten bezeichnen, hinzufügen. Weshalb einige der Linien stärker gezogen sind als die übrigen, werden wir in einem der folgenden Abschnitte sehen.

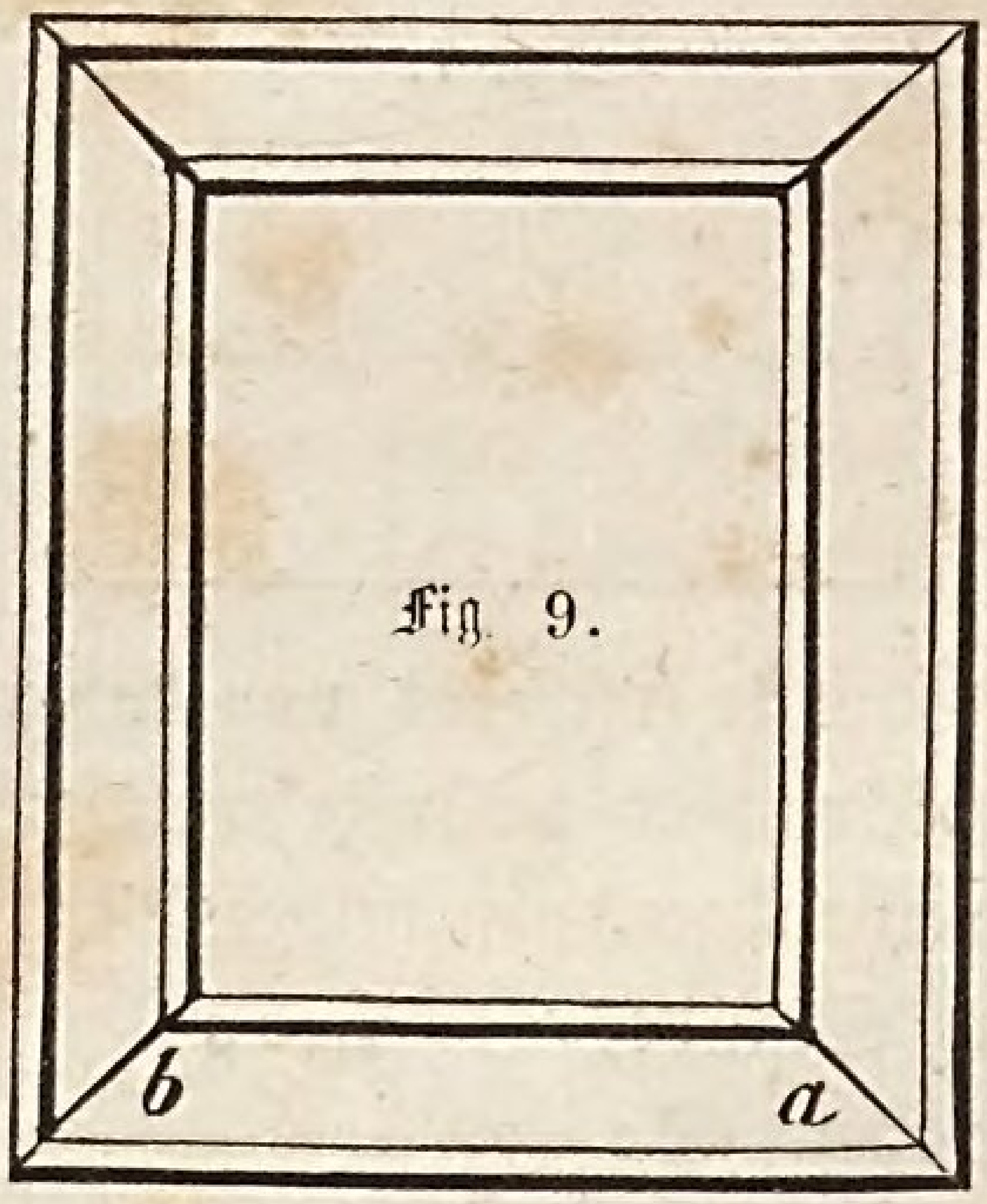


Fig. 9.

Fig. 10.



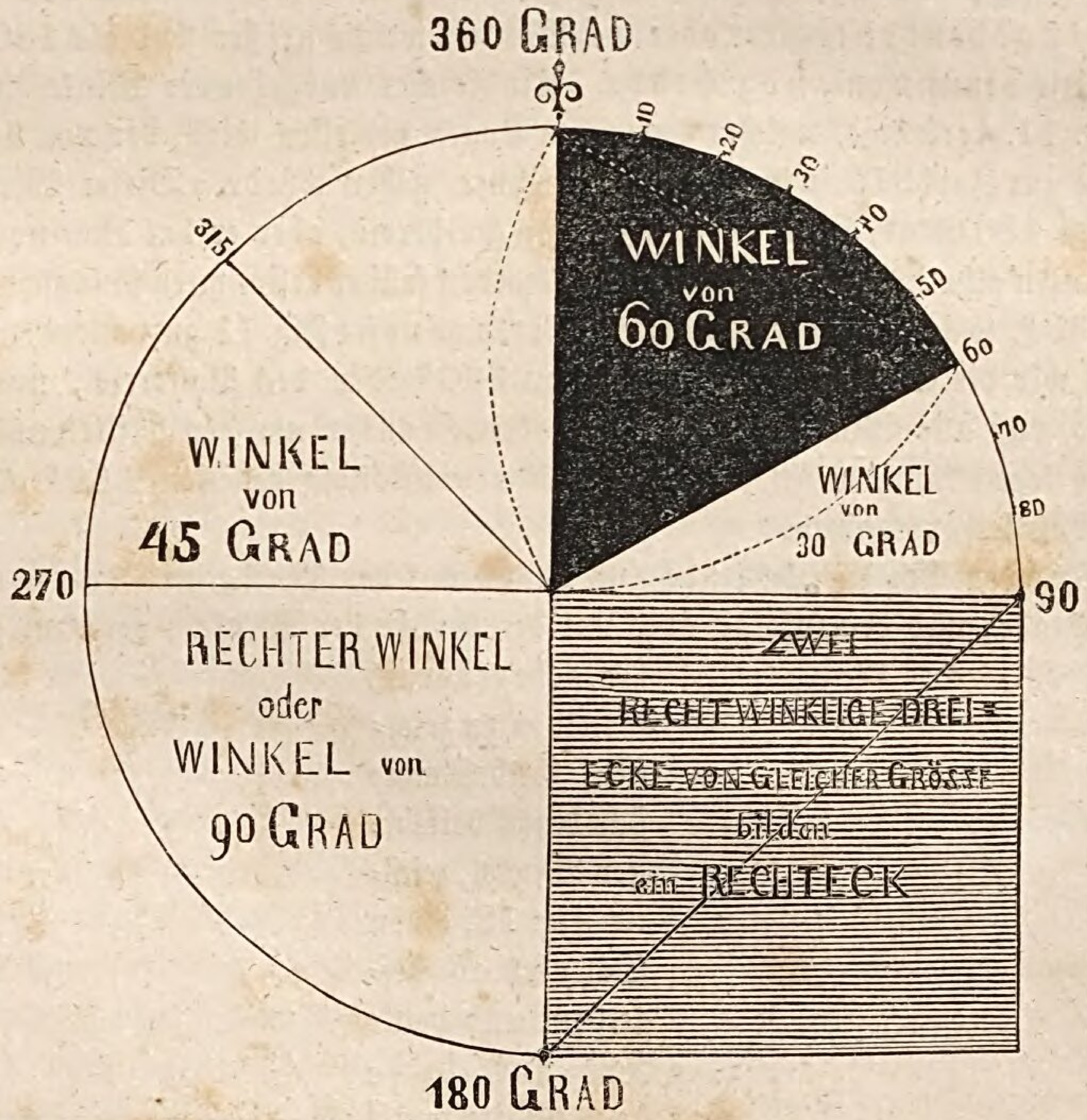
Auf ganz ähnliche Weise verfährt man bei der Zeichnung der Thür in Fig. 10. Wir sehen, daß das eigentliche Thürfeld durch zwei, in der halben Höhe und halben Breite angebrachte Friese in vier Theile getheilt wird. Die durch die Umfassung und die Friese eingeschlossenen vier Felder liegen gewöhnlich etwas tiefer als die Friese und werden dann mit kleinen Gesimsen eingefaßt. Man nennt diese Felder Füllungen.

Nachdem das äußere Rechteck der Umgrenzung bestimmt ist, halbirt man die Winkel an den Ecken, und bestimmt danach ein inneres Rechteck, welches alle vier Füllungen umschließt, und aus diesem ganzen Rechtecke schneidet man dann durch die Anlage des Kreuzes, welches die Friese der Thür bestimmt, die vier

kleinen Rechtecke, welche die Füllungen derselben darstellen. Dann erst zeichnet man die parallelen Rechtecke, welche die Platten angeben, von denen die Thür und deren Füllungen umgeben und begrenzt sind.

Bis jetzt kennen wir nur zwei Arten von Winkeln, nämlich rechte Winkel und deren Hälften; es giebt aber noch unzählige andere Winkel, welche der Zeichner ihrer Größe nach zu bestimmen wissen muß. Um die Winkel messen zu können, denkt man sich dieselben an dem Mittelpunkte eines Kreises gelegen, und nennt denjenigen Bogen oder Theil des Kreises, welcher zwischen den beiden Schenkeln des Winkels liegt, das Maß des letztern. Um dies genauer zu bestimmen, denkt man sich den Kreis überhaupt in 360 Theile — Grade — getheilt und soviel Grade nun der Bogen zwischen zwei Schenkeln enthält, soviel Grade, sagt man, hat der Winkel. Fig. 11. erklärt dies deutlicher. In dem

Fig. 11.



oben rechts gelegenen Kreiswinkel — Quadranten — ist, von der obern kleinen Blume ab gerechnet, die Theilung von 10 zu 10 Grad eingetragen, und man sieht, daß ein rechter Winkel ein volles Viertel des Kreises in Anspruch

nimmt, daß mithin der denselben messende Bogen ein Viertel von 360 Grad, also 90 Grad hält. Der halbe rechte Winkel hat also 45 Grad, und ein Drittel desselben 30 Grad. Zeichnet man ein solches Drittel in den Quadranten ein, so zeigt der zweite Theil desselben einen Winkel, der $^2/_3$ eines rechten ist, also 60 Grad hält, und der Bogen, der diesen Winkel mißt, ist zugleich der sechste Theil des ganzen Kreises. Nun hat man aber nicht allein Winkel, welche rechte oder kleiner als solche, d. h. spitze sind, sondern man hat deren auch, welche größer sind, und diese nennt man stumpfe. So ist in Fig. 11. der Winkel, welcher durch den Bogen gemessen wird, welcher von der Zahl 90 bis zur Zahl 315 geht, ein stumpfer, und zwar enthält er einen Rechten und einen halben Rechten, also 135 Grad (135 ^{0}). Der größte stumpfe Winkel, den es giebt, ist der, welcher durch den Halbkreis gemessen wird, d. h. wenn beide Schenkel in gerader Linie liegen, der also 180 Grad mißt. Alle Winkel von 0 ^{0} bis 180 ^{0} nennt man eingehende; es giebt aber auch Winkel, welche größer sind als 180 Grad, und diese nennt man ausgehende. Ein solcher ausgehender Winkel ist z. B. in Fig. 11. derjenige, welcher durch den Bogen gemessen wird, der von der Zahl 90 bis zur Zahl 315, unten herum gerechnet, gehen würde. Dieser Winkel hat zunächst 180 Grad, denn es mißt ihn ein Halbkreis, aber er hat auch noch 45 ^{0}, im Ganzen also 225 ^{0}, und nehmen wir dazu den früher bestimmten stumpfen Winkel von 135 ^{0}, welcher noch erforderlich wäre, um unsre Fig. 11 zu vollenden, so erhalten wir die Summe beider Winkel zu 360 ^{0} oder den Vollkreis, und sehen daraus, daß alle Winkel, welche man neben einander um den Mittelpunkt eines Kreises legen kann, wenn sie dessen Fläche vollständig bedecken, 360 ^{0} oder vier rechte Winkel ausmachen.

Nachdem sich der Lernende nun genau mit der Eintheilung des Kreises in seine Grade, und demzufolge auch mit der Größe der Winkel, vertraut gemacht hat, gehe er daran, dieselben zu zeichnen. Er bestimme sich einen beliebigen Winkel, zeichne Fig. 12. einen Schenkel cb desselben, und denke sich nun in c den Mittelpunkt desjenigen Bogens, welcher, seiner Bestimmung nach, den zu zeichnenden Winkel messen soll, und durch den eingebildeten Endpunkt dieses Bogens lege er den zweiten Schen-

Fig. 12.

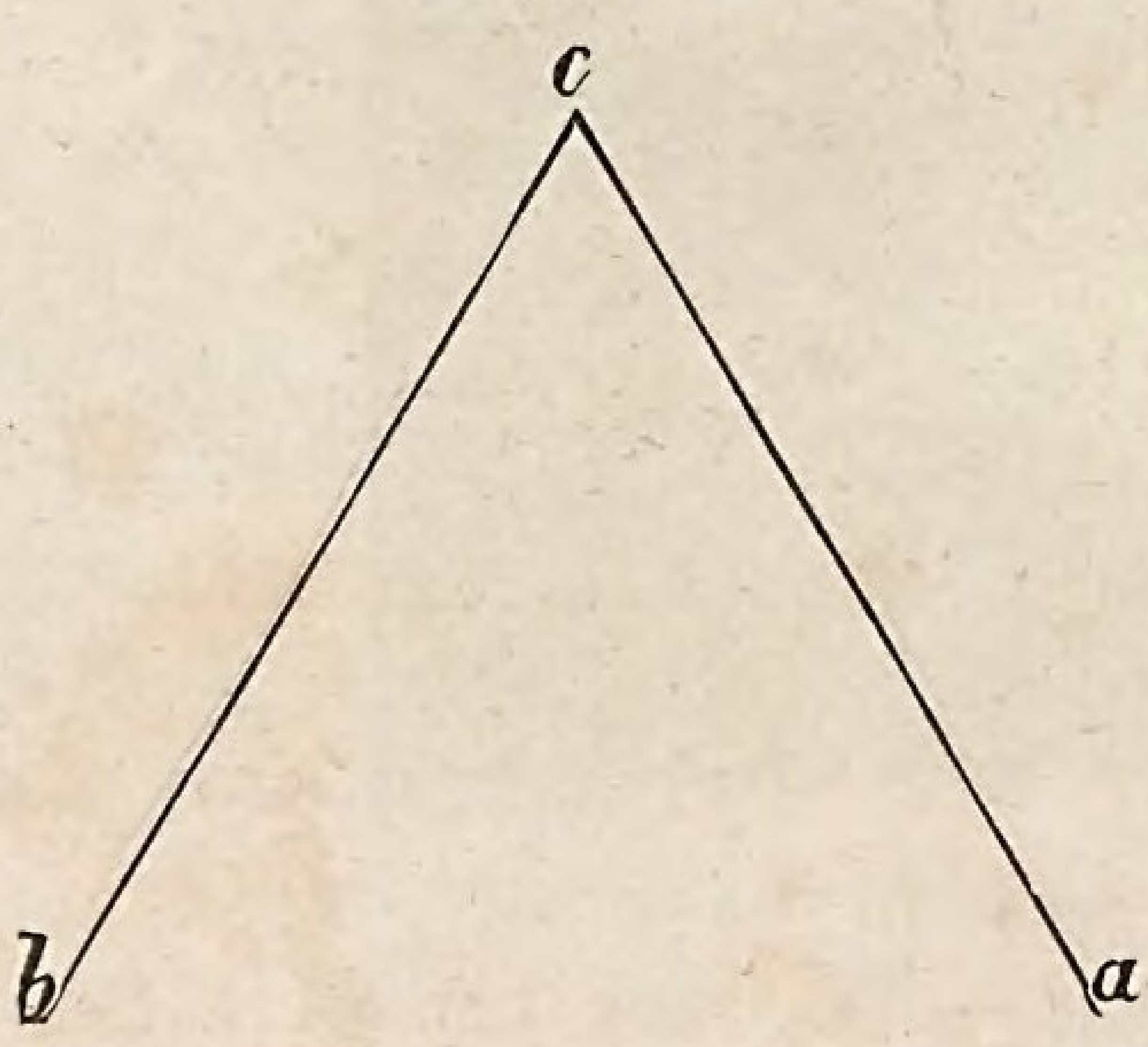
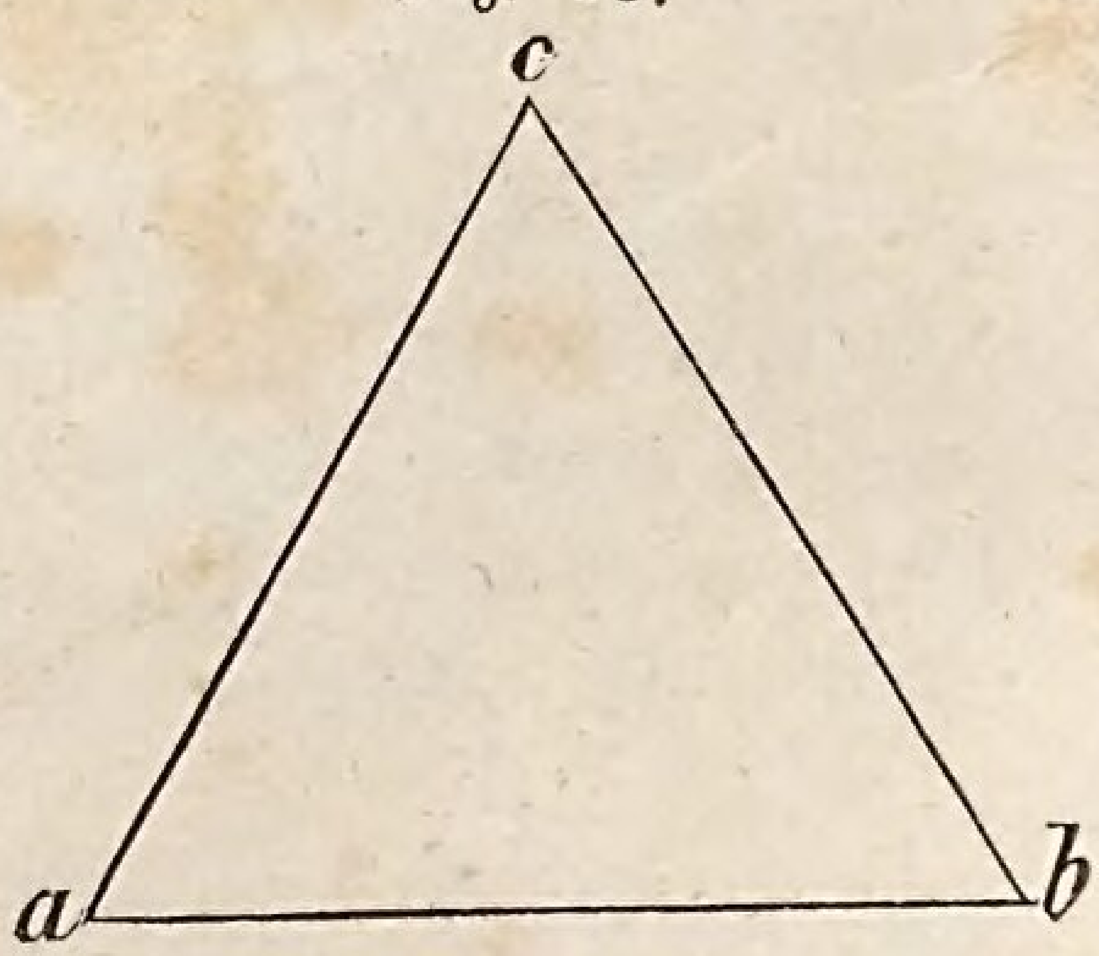
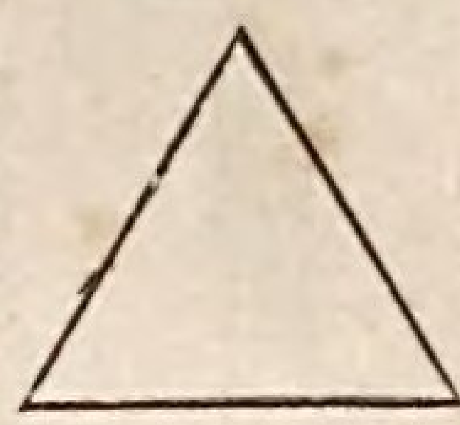


Fig. 13.



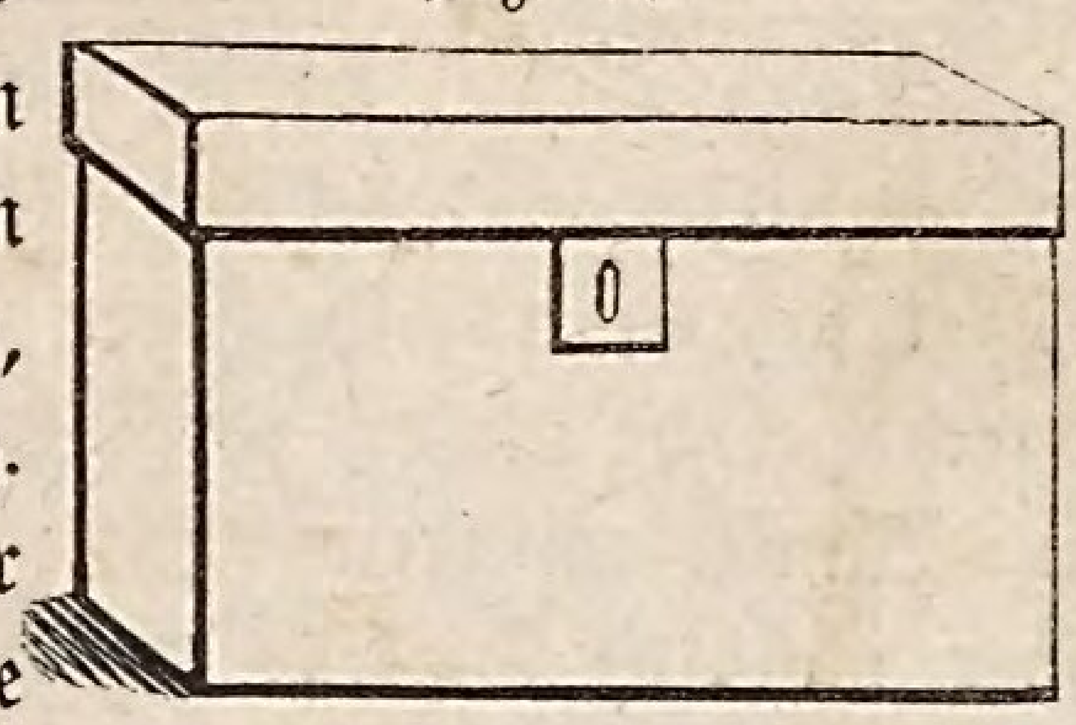
kel cb des Winkels, den er dann durch wirkliches Ziehen und Messen des Bogens prüft. Die wichtigsten Winkel dieser Art sind, nächst den bereits bekannten, dem rechten und halben rechten, die Winkel von 30° und von 60°, weshalb dieselben in Fig. 11 gezeichnet sind. Verbindet nun der Lernende die Punkte a und b durch eine gerade Linie, Fig. 13., so entsteht ein Dreieck, d. h. eine Figur, die von drei Seiten eingeschlossen ist. Dies ist zugleich die einfachste mögliche Darstellung einer geradlinigen Fläche, denn weniger als drei gerade Linien können keine Fläche einschließen. Nun giebt es aber verschiedene Arten von Dreiecken, je nachdem man ihre Winkel und ihre Seiten betrachtet. In Hinsicht auf die Winkel giebt es spitzwinkelige, d. h. solche in denen alle drei Winkel spitze sind, wie z. B. Fig. 13. Es giebt rechtwinkelige, in denen ein Winkel ein rechter ist, wie z. B. in Fig. 11 die beiden schattirten Dreiecke, und endlich giebt es noch stumpfwinkelige, d. h. solche, in denen ein Winkel ein stumpfer oder größer als ein rechter ist. In Bezug auf die Seiten giebt es gleichseitige (Fig. 14), bei denen alle drei Seiten gleich groß sind, oder gleichschenkelige, bei denen nur zwei Seiten gleich groß sind, und endlich ungleichseitige, bei denen keine Seite der andern gleich ist. Der Anfänger muß nun alle möglichen Arten von Dreiecken zeichnen, wobei wir ihm noch als Hülfsmittel und Erleichterung bemerken, daß in den gleichseitigen Dreiecken auch alle Winkel gleich sind und 60° halten, und daß in den gleichschenkeligen Dreiecken die beiden Winkel gleich sind, welche an der Seite liegen, die dem durch die gleichen Schenkel eingeschlossenen Winkel gegenüber steht. Trägt der Schüler an die beiden Endpunkte einer Linie Winkel von 60°, so wird das Dreieck, welches er dadurch bildet, ein gleichseitiges werden, trägt er aber zwei andere, einander gleiche Winkel an, so wird das Dreieck gleichschenkelig.

Fig. 14.



Aber nicht bei den Dreiecken allein kommen die spitzen und die stumpfen Winkel in Anwendung, sondern auch bei den Vierecken und sonstigen Vielecken. Wir haben die Vierecke bis jetzt als Quadrate und Rechtecke kennen gelernt. Es giebt aber auch solche, welche keinen rechten Winkel einschließen. Dahin gehören die Rauten oder Rhomben, welche zwar von vier gleichen Seiten eingeschlossen sind, aber keinen rechten Winkel haben, und die Rhomboiden, bei welchen nur je zwei einander gegenüberstehende Seiten gleich, die Winkel aber keine rechten sind. So sind in Fig. 15, welche der Schüler als Uebung im Zeichnen der Rechtecke und Rhomboiden betrachten kann, die obere und die beiden Seitenfiguren Rhomboiden, die vorderen Rechtecke und das Schloßblech ein Quadrat. Um Rhomboiden zu zeichnen, trage man an der zuerst

Fig. 15.



gezogenen Senkrechten den zugehörigen Winkel unter, wir wollen annehmen 15^0, und ziehe die Fußlinie und mit derselben parallel die Kopflinie, welche, beiläufig gesagt, mit der Senkrechten einen Winkel von 165^0 bilden wird, da die Summe der Winkel an einer Seite eines Rhomboides stets 180^0 macht, mache dann die beiden Linien gleich lang und ziehe die Parallele zur Senkrechten. In anderen Fällen, z. B. zu dem obern Rhomboid, zieht man zuerst die wagerechte Linie und trägt an diese die Winkel an. Vierecke, bei denen nur zwei Seiten parallel sind, nennt man Trapeze, und solche, bei denen keine der Umfassungslinien der andern parallel ist, heißen Trapezoide. Wir werden in Zukunft dergleichen Figuren darstellen.

Fig. 16.

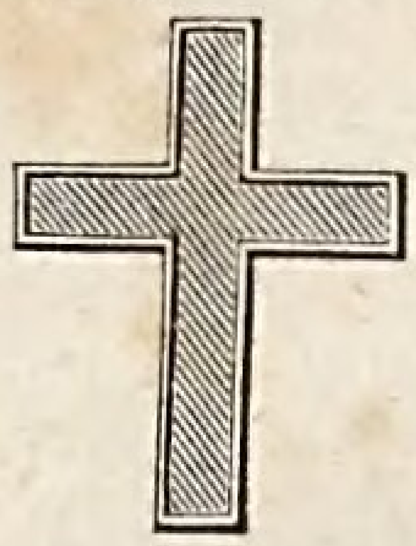
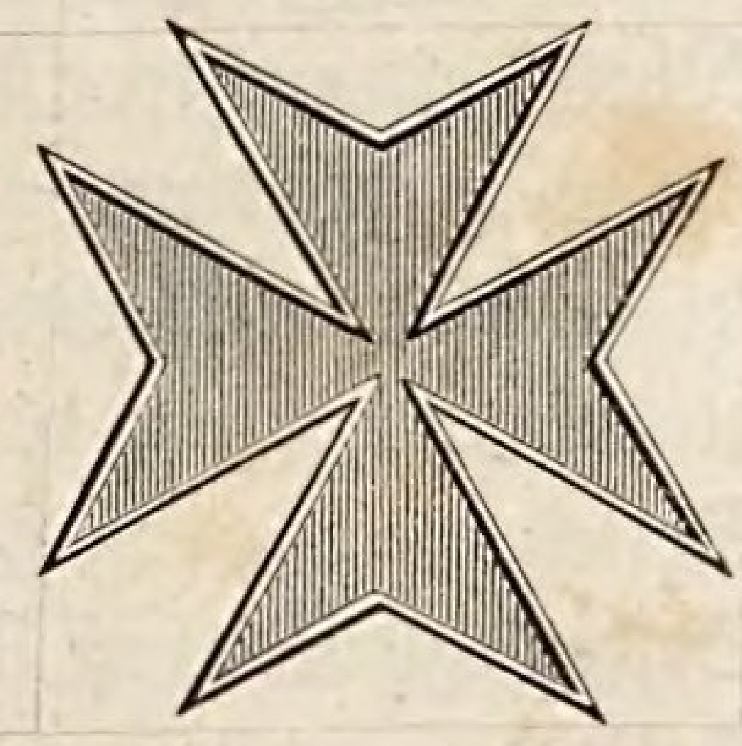


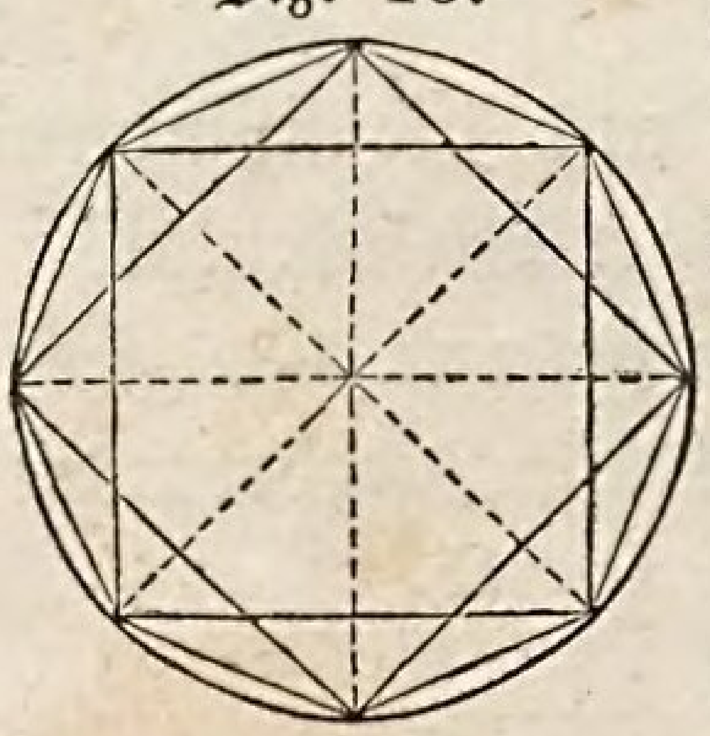
Fig. 17.



In Fig. 16 und 17 haben wir zur Uebung noch zwei Figuren, ein Kreuz und einen Stern, gezeichnet, welche der Schüler nach Dem, was wir bis jetzt über gerade Linien, Parallelen, Winkel und Drei- und Vierecke gesagt haben, ohne weitere Anleitung zu zeichnen im Stande sein muß, wobei wir nur bemerken, daß zur Anlage von Fig. 17 zuerst ein Quadrat gezeichnet werden muß, welches durch die acht Spitzen des Sternes geht, während ein zweites, paralleles Quadrat durch die vier eingehenden Winkel der Sternarme geht.

Ein Vieleck ist eine Figur, welche von mehr als vier Seiten eingeschlossen ist, und heißt regelmäßig, wenn alle Seiten einander gleich sind. Ist dies der Fall, so sind auch die Winkel gleich, welche die Diagonalen eines solchen Vieleckes am Mittelpunkte desselben bilden, und alle dadurch entstehenden Dreiecke sind gleichschenkelig. Als Anleitung zum Zeichnen der Vielecke diene Fig. 18, die Zeichnung eines regelmäßigen Achtecks. Hierzu zeichne man zuerst ein Quadrat, ziehe dessen Diagonalen, halbire die von denselben gebildeten Winkel, oder, hier noch einfacher, ziehe durch den durch die Kreuzung der Diagonalen bestimmten Mittelpunkt eine senkrechte und eine wagerechte Linie, mache diese beiden Diagonalen denen des ersten Quadrates gleich, und zeichne das zweite, auf der Spitze stehende, Quadrat. Dadurch bildet sich ein regelmäßiger achteckiger Stern, und wenn man dessen Spitzen durch gerade Linien verbindet, ein regelmäßiges Achteck. Denn zunächst sind alle Winkel am Mittelpunkte gleich, da es lauter halbe rechte sind; ferner sind aber auch alle Dreiecke gleichschenkelig und gleich, denn es sind allemal je zwei ihrer Seiten halbe Diagonalen gleicher Quadrate. Wollte man aber ein regelmäßiges Sechseck zeichnen, so haben wir schon oben bemerkt, daß der Win-

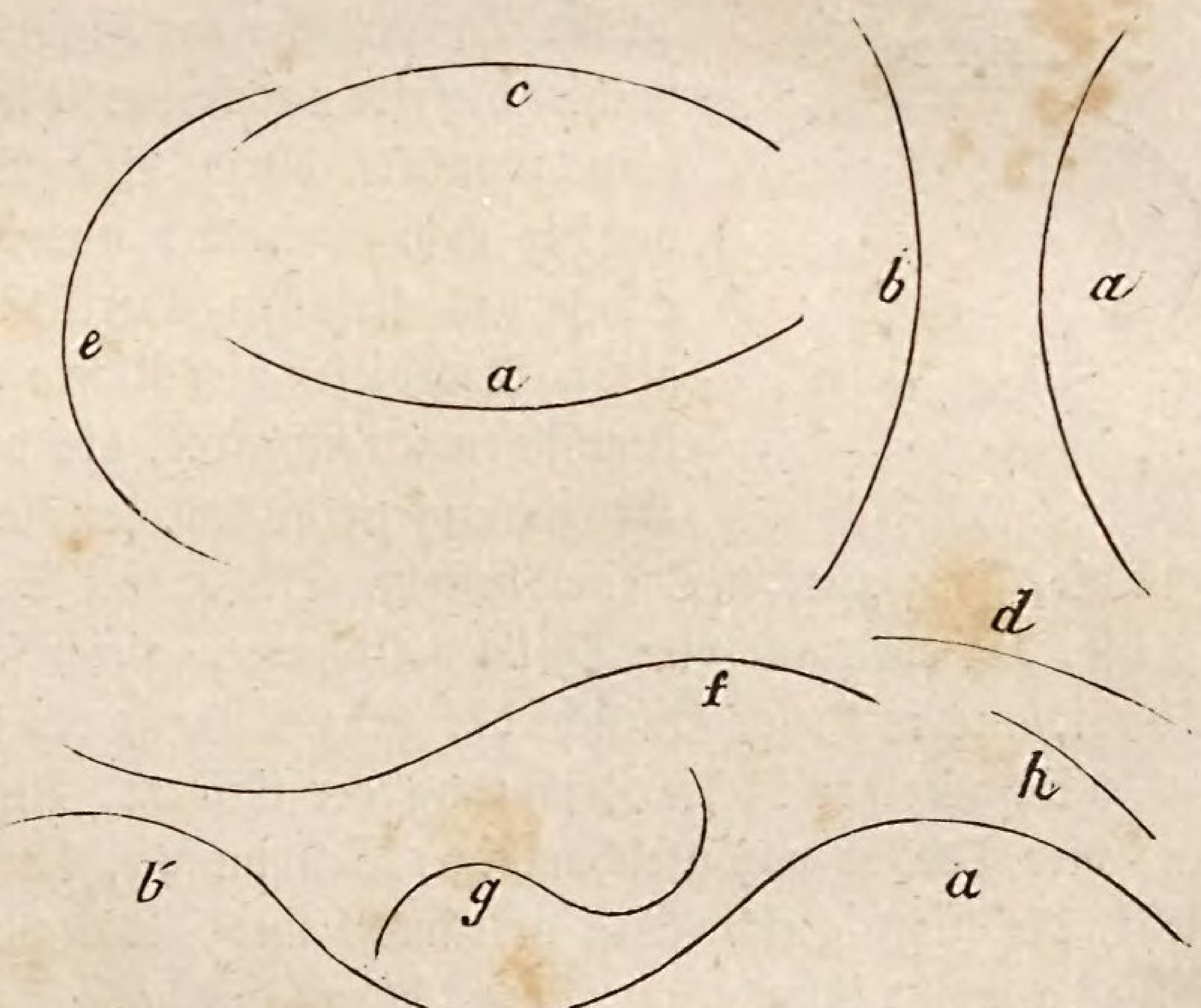
Fig. 18.



kel von 60° der sechste Theil des Kreises ist. Wenn man also den Durchmesser des Sechsecks bestimmt hat, so liegen auf einer Seite desselben 180° und eben so auf der andern; halbirt man nun den Durchmesser und legt an den Mittelpunkt zu jeder Seite desselben über und unter dem Durchmesser Winkel von 60°, so müssen die beiden oben und unten übrig bleibenden Theile ebenfalls jeder 60° haben, und wenn man nun alle Theilungslinien und halben Durchmesser gleich macht, so erhält man die sechs Endpunkte, durch welche man das Sechseck bilden kann, indem man sie durch gerade Linien verbindet. Aehnlich verfährt man bei allen anderen regelmäßigen Vielecken, indem man 360 durch die Zahl der Seiten dividirt und diese Winkel um den Mittelpunkt einträgt.

Nach Beendigung der Uebung mit geraden Linien kann man zur Zeichnung der krummen Linien übergehen, von welchen in Fig. 19 verschiedene Beispiele dargestellt sind. Die krummen Linien sind die Grundlage unzähliger Formen, und der Schüler darf sich daher nicht damit begnügen, nur ein oder das andere Beispiel nachzuzeichnen, er muß sich selbst eine Reihe von Schwingungen der Linien bilden nnd solche zeichnen und immer wieder zeichnen, bis es ihm gelingt, jede beliebige Krümmung mit einem Schwunge und dennoch durchaus ohne Wanken und correct zu zeichnen. Vor allen Dingen darf eine geschwungene Linie nie aus unzähligen kleinen Stückchen zusammengesetzt sein, sonst wird sie ängstlich und steif und es fehlt ihr das Geniale, die charakteristische Form, welche der Linie nur im Augenblicke der Begeisterung gegeben werden kann. Den Anfang mache man mit der krummen Linie *a*; man beginne sie von oben und mache mit dem Arm und dem Handgelenke, welche frei über der Zeichnentafel schweben müssen, die nöthige Bewegung, um die Linie selbst zu zeichnen. Dies wiederhole man so oft, bis die Linie selbst den untadelhaften Schwung — aber eben keinen andern als den vorgezeichneten — hat. Demnächst wende man sich zu der Linie *b*, welche nichts Anderes ist als die Linie *a* in der entgegengesetzten Lage, und darauf lasse man die Linien *c*, *d*, *e* und *h* folgen.

Fig. 19.



Hat man sich die Linien mit einfacher Krümmung durch längere Uebung

so vollkommen zu eigen gemacht, daß man jede beliebige — namentlich in ziemlich großem Maßstabe, denn nur in solchem soll man die Anfangsgründe zeichnen — in einem Zuge und ohne Wanken correct zeichnen kann, so nehme man die doppelt geschwungenen, wie *f*, *g* und *ab'* vor. Man zeichne diese Linien eben so, wie man die mit einfacher Krümmung gezeichnet hat, indem man dieselben zuerst senkrecht aufgerichtet, von oben ab beginnt, dann zeichne man sie auch von unten herauf, endlich liegend und sowol von der Linken nach rechts hin, als von der Rechten nach links hin fortschreitend, zuletzt auch schräg liegend, — aber stets mit freischwebendem Arme und in einem festen Zuge. Hat man gefehlt, so bessere man seine Zeichnung nicht aus, sondern mache eine neue, richtigere.

Die nächste Uebung bilden im Gebiete der krummen Linien die geschlossenen runden Figuren, und der Lernende mag zunächst die länglich runde geschlossene Form, Fig. 20., bilden. Zu diesem Zwecke ziehe derselbe eine wagerechte Line und gebe derselben die Länge, welche der größte Durchmesser der Figur haben soll, halbire dieselbe und kreuze sie in dem Halbirungspunkte durch eine Senkrechte, welcher man oben und unten die halbe Länge des kleinsten Umrißdurchmessers giebt. Nach diesen vier Richtungspunkten bemühe man sich nun, die regelmäßige Krümmung zu bilden, welche eigentlich aus vier ganz gleichen Theilen besteht. Die größte Schwierigkeit in dieser Figur ist die, daß eben alle vier Theile vollkommen gleich sein müssen, da die geringste Abweichung in dieser Hinsicht der ganzen Figur ein schiefes Ansehen giebt.

Fig. 20.

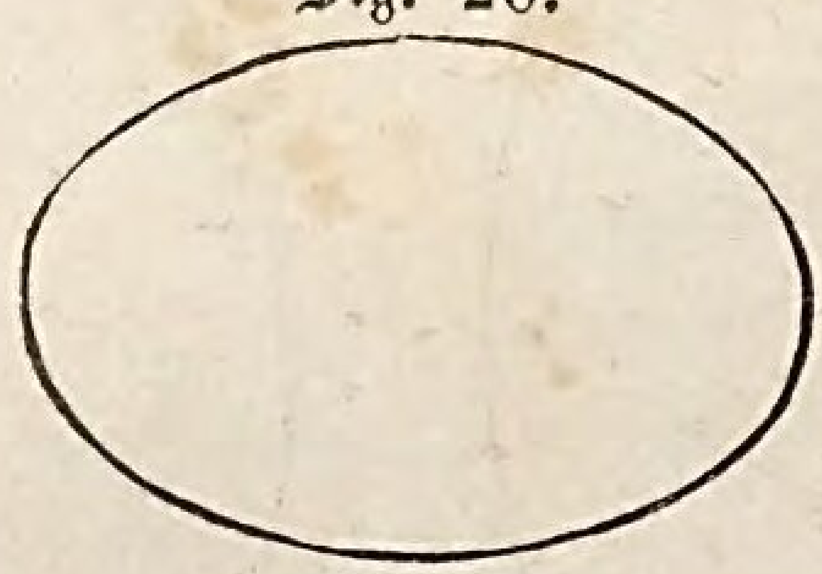
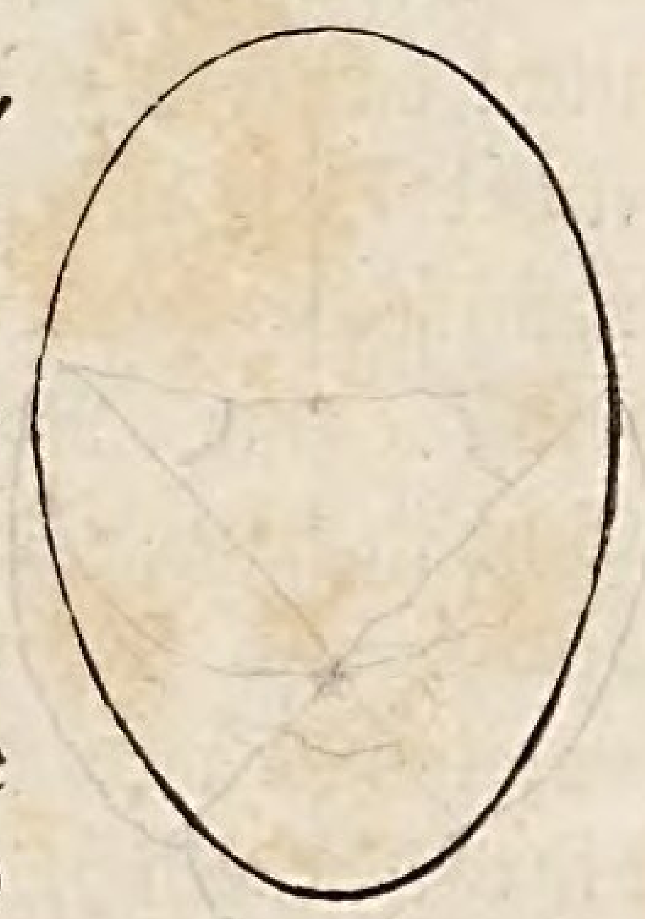


Fig. 21.

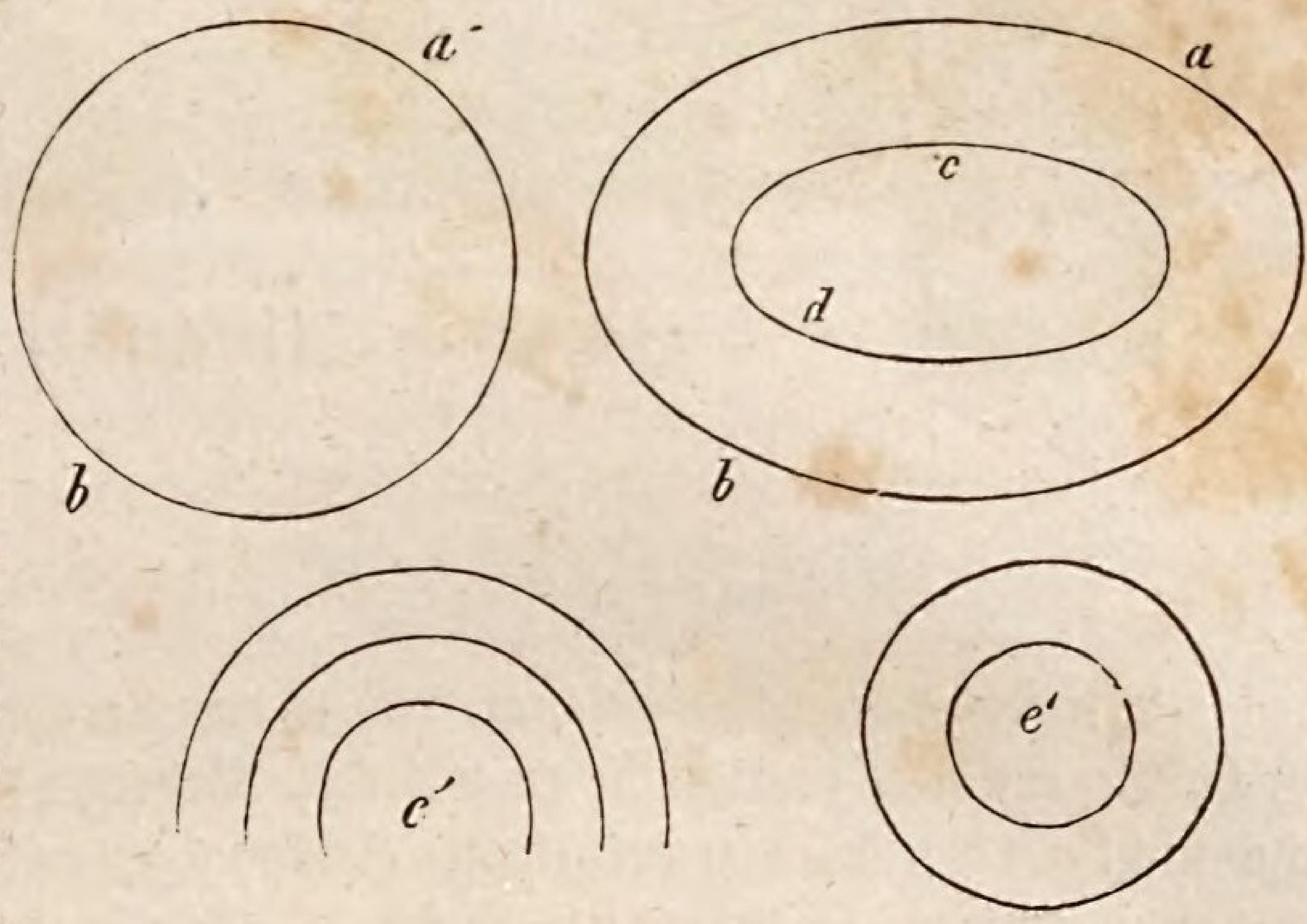


Schwieriger ist die Zeichnung der Eiform, Fig. 21, indem dieselbe nicht aus vier Theilen von gleichmäßiger Krümmung, sondern aus zwei Hälften besteht, die nicht gleichmäßig gekrümmt sind, indem die Form am untern Ende spitzer gewölbt ist, als am obern. Man kann diese Figur auf zweierlei Weise einüben, entweder indem man den langen und den kurzen Durchmesser wieder in ihrer Mitte senkrecht sich durchschneiden läßt und nun die obere und die untere Hälfte, oder indem man die rechte und die linke Hälfte der Figur mit einem Schwunge zu ziehen sich bemüht.

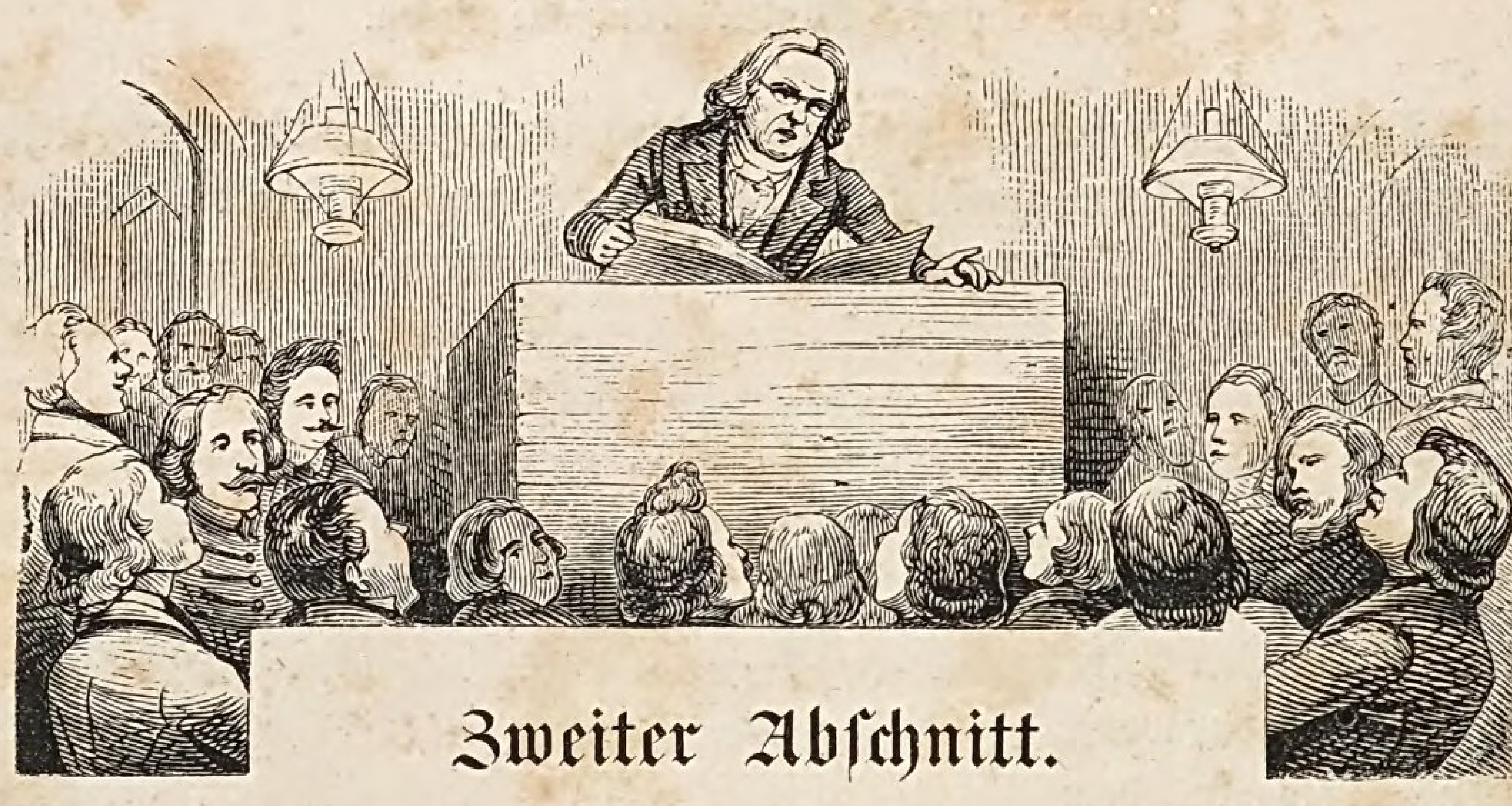
Endlich wendet man sich zum Kreise, Fig. 22. *ab* (siehe S. 15). Dies ist die schwierigste Figur, weil sie die vollkommenste ist. Eine Anleitung zum Zeichnen derselben bietet Fig. 18 dar, indem man die Vorbereitungen trifft, als wollte man ein regelmäßiges Achteck zeichnen, und dann, statt die acht erhaltenen Spitzpunkte mittelst gerader Linien zu verbinden und so das Vieleck zu vollenden, durch diese Punkte eine regelmäßige krumme Linie legt. Wir sind aber nicht gemeint, daß der Schüler sich zu jedem Kreise, den er zu zeichnen hat, eine

solche Masse von Hülfslinien ziehen soll; dies ist nur für die erste Zeit, bis sich die Hand an die Form gewöhnt hat, dann aber genügen die beiden senkrecht auf einander stehenden Durchmesser, deren Länge bestimmt worden, und endlich muß man dahin gelangen, sowol die Kreise als die übrigen durch krumme Linien eingeschlossenen Figuren in einem Schwunge zu zeichnen. Am besten wird man dahin gelangen, wenn man den Kreis in dem Punkte *a* oder *b* (Fig. 22) anfängt, und aus *a* von rechts nach links abwärts gehend, oder aus *b* von links nach rechts aufwärts gehend die Umfangslinie zu schwingen versucht. Aehnliche Punkte lassen sich auch für Fig. 20 und 21 auffinden.

Fig. 22.



Endlich übe man sich, so wie die geraden, auch die krummen Linien zu einander parallel zu ziehen, und beginne zunächst mit dem Beispiele *c′* Fig. 22, wo man mehrere parallel über einander liegende krumme Linien zeichnet. Man hat hier nur darauf zu achten, daß, man möge nun die äußere oder die innere, oder gar die in der Mitte liegende Linie zuerst gezeichnet haben, die parallelen Linien zu derselben überall durchaus gleichweit von der zuerst gezeichneten abliegen. Dann gehe man zu den parallelen langrunden geschlossenen Linien über, welche man aus den Punkten *a* und *b* und *c* und *d* beginnt, und endlich zu den parallelen Kreisen, wie bei *e′*, bei denen man eben so verfährt. Hat man seine Vorübungen gut gemacht und ist man nicht durch die Lage und Richtung der Linien beengt, so wird man mit den eben besprochenen Uebungen sehr bald zu Stande kommen. Wir geben gern zu, daß das Zeichnen eines Ovales und eines Kreises, und eben so paralleler Linien innerhalb und außerhalb bereits gezogener krummer geschlossener Linien nicht leicht ist, und daß nicht der erste oder zweite, ja vielleicht nicht der hundertste Versuch tadelfrei sein wird, aber nichts desto weniger steht es fest, daß es sehr viele Zeichner giebt, welche mit einem einzigen Zuge dergleichen Figuren zeichnen, an denen selbst die schärfste Prüfung keine Unregelmäßigkeit auffinden läßt. Der Wahlspruch jedes Zeichners sollte der des Apelles sein: Kein Tag ohne eine Linie! — Nur Ausdauer und Beharrlichkeit, Fleiß und stete ununterbrochene Uebung leiten den Zeichner zur Vollendung.



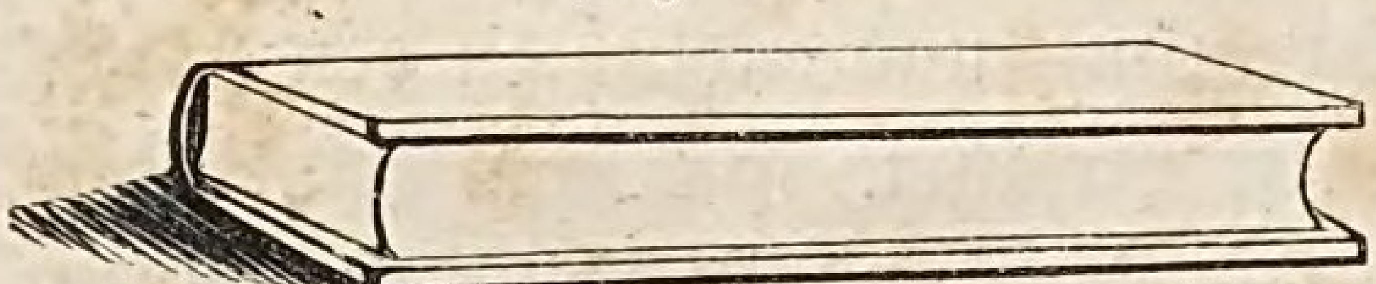
Zweiter Abschnitt.

Zeichnung einfacher Gegenstände im Umrisse.

Wir sind nun dahin gelangt, daß es dem Lernenden leicht werden muß, einfache Gegenstände im Umrisse zu zeichnen. Uebrigens rathen wir jedem Schüler, sich nicht mit den ihm hier vorgelegten Zeichnungen zu begnügen und dieselben nur genau zu copiren, sondern er suche sich die ihm vorgezeichneten Gegenstände in der Wirklichkeit auf, bringe sie in die Lage, daß er sie so sieht, wie dieselben hier dargestellt sind, vergleiche die Zeichnung mit der Natur, und wenn ihm die Nachzeichnung unsers Vorbildes gelungen ist, versuche er es, denselben Gegenstand, der ihm im Allgemeinen jetzt schon bekannt und geläufig sein wird, auch in einer andern Stellung nach der Natur zu zeichnen. Wir werden im Laufe dieses Abschnittes und der folgenden auf diese sehr nützliche Uebung zurückkommen.

Der erste Gegenstand, welchen der Lernende zu zeichnen unternehmen kann, möge das Buch, Fig. 23, sein. Zuerst zeichne der Schüler die horizontalen Linien, welche die langen Seiten des Bücherdeckels und des Blätterkörpers bestimmen, und schneide darauf dieselben durch die schrägen Parallelen ab. Dann muß die gekrümmte Form des Schnittes und des Rückens gezeichnet werden. In der Natur erscheinen dem Beschauer allerdings die schiefen Linien nicht vollkommen parallel und eigentlich sollten sie auch nicht so gezeichnet werden, indessen, ist bei diesem Gegenstande die Abweichung so unbedeutend, daß der Fehler nicht in Rechnung zu bringen ist. Später, wenn wir mit unsern Lesern über die Lehre von der Perspective sprechen, wird sich das Verfahren herausstellen, die vollkommen naturgetreue Richtung dieser Linien zu bestimmen. — Hat nun der Lernende das Buch so gezeichnet, wie wir es ihm hier vorgelegt haben, so gebe er einem wirklichen Buche eine andere Lage, stelle es z. B. auf-

Fig. 23.



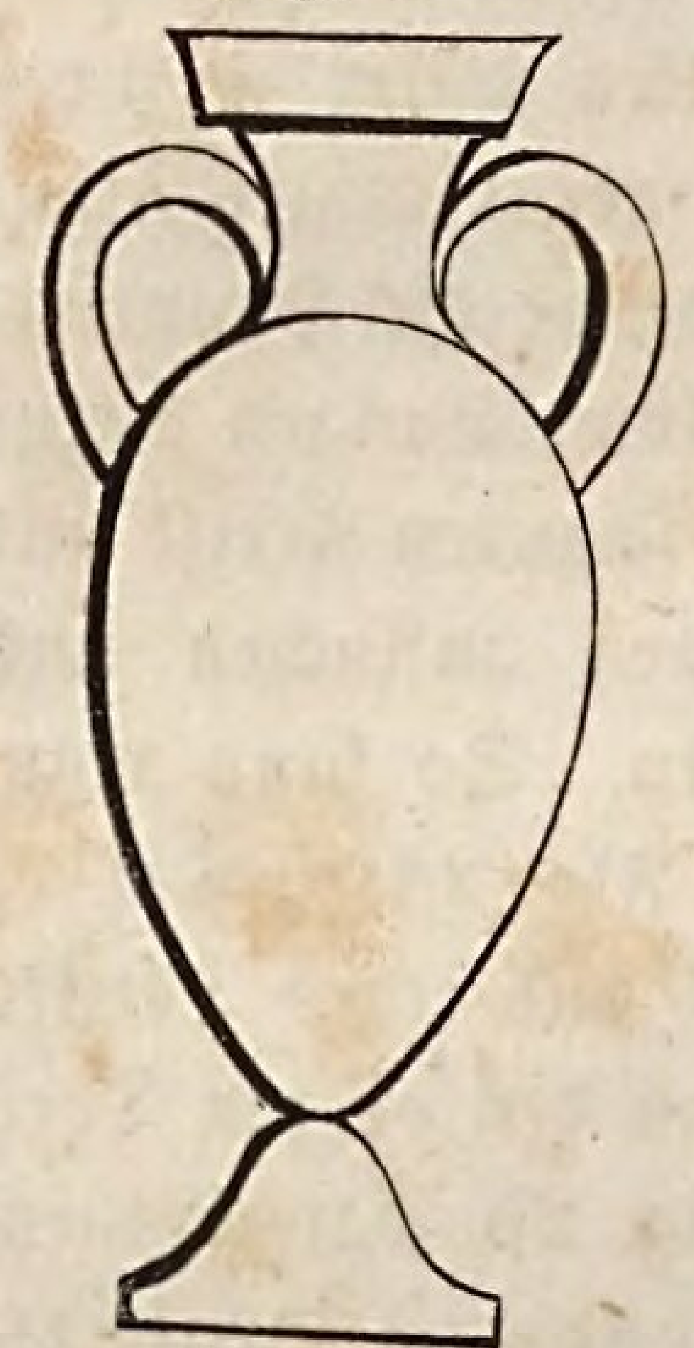
recht auf, die schmale Seite, mit den Deckeln etwas von sich abgewendet, und versuche jetzt dasselbe Buch nach der Natur zu zeichnen. Dies wird ihm im Ganzen nicht eben schwer werden, da die Formen des Buches seiner Hand schon geläufig sind.

So wie bei den geradlinigen Figuren die senkrechte und die wagerechte Linie und das Quadrat oder Rechteck als Hülfs- und Richtungsmittel dienen, so treten bei denjenigen Figuren, welche durch krumme Linien begrenzt werden, der Kreis und die länglich-runde Form, — das Oval in seinen verschiedenen Verhältnissen — hervor, durch deren Anwendung das Entwerfen dieser Figuren bedeutend erleichtert wird. So wie man sich nämlich, um die geradlinigen Figuren zu entwerfen, zuerst Rechtecke oder Quadrate zeichnet, welche die Hauptformen bilden oder dergestalt einschließen, daß man nur die Abweichungen anzudeuten braucht, so wird man bei den krummlinig-begrenzten Figuren Kreise und Ovale von verschiedener Form und Größe als Grundformen aufsuchen und aus ihnen die richtige Gestalt des Umrisses entwickeln können. So kann man, um z. B. den Umriß einer Birne zu zeichnen, zuerst, wie dies Fig. 24 (s. Taf. I.) zeigt, einen Kreis entwerfen, welcher den Umriß des Fußes und eines Theiles vom stärkeren Theile der Frucht giebt, an welchen man dann den oberen Theil mit dem Stiele setzt, um die vollständige Form der Birne, Fig. 25, darzustellen.

Auf ganz ähnliche Weise kann man aus dem Kreise und dem Ovale die Form der Eichel, Fig. 26 (s. Taf. I.), entwickeln. Das sogenannte Näpfchen ist nichts Anderes als eine hohle Halbkugel, in welcher die eigentliche Eichel steckt. Um also dasselbe zu zeichnen, denke man sich eine volle Kugel, und da deren Bild der Kreis ist, zeichne man mit leichtem Umrisse den Vollkreis. In diesen schiebe man die Eichel selbst, welche eine länglich-runde — ovale — Form hat, und zwar so tief hinein, daß nur etwas über die Hälfte hervortritt, und spitze dann das äußere Ende zu. Da nun aber das Näpfchen eine durchgeschnittene Kugel und auch die Eichel rund ist, so wird der Durchschnitt beider Körper eine gebogene Linie sein müssen. Welche Biegung dieselbe aber bekommen soll, hängt von der Stellung ab, in welcher sich die Frucht dem Auge darbietet, und erst später, wenn von der Perspective die Rede sein wird, können wir die Mittel angeben, die Form dieser Linie zu bestimmen. Für den Augenblick muß sich der Leser damit begnügen, die Fig. 27, welche die Eichel rein gezeichnet darstellt, zu copiren. Dabei aber verliere er die Natur nicht aus den Augen, und es wird ihn dann ein aufmerksamer Blick lehren, wie die Durchschnittslinie immer flacher wird, je mehr er die Eichel von der Seite ansieht, und wie sie sich immer mehr und mehr der Kreisform nähert, je mehr er die Spitze der Frucht dem Auge senkrecht gegenüber bringt. Bei ganz gerader Ansicht von vorn ist die Durchschnittslinie ein Kreis, und bei der Seitenansicht in vollkommen paralleler Lage ist sie eine fast gerade Linie.

Auch für die Zeichnung von Gefäßen aller Art, Vasen u. dgl. sind die Kreislinie, das Oval oder die Eilinie und das Langrund oder die Ellipse von hohem Interesse. So ist z. B. die Grundlage des Wasserkruges, Fig. 28, (s. Taf. I.) ein Kreis, welcher den untern kugelförmigen Theil bestimmt, und an welchen dann die übrigen geschwungenen Linien aus freier Hand angesetzt werden müssen. Der Körper der Vase, Fig. 29, ist durch ein, unten sehr spitz zulaufendes, Oval gebildet, während die Grundform für die oberen Theile der beiden Handhaben der Halbkreis ist, von welchem sich eine geschwungene Linie an den Körper der Vase hinabzieht.

Fig. 29.



Eine zusammengesetzte oder aus vielen Kreisen gebildete Form ist das Fig. 30 (s. Taf. I.) dargestellte Ornament, das in dem deutschen Baustyl unter dem Namen Vierblatt bekannt ist. Die Zeichnung desselben aus freier Hand ist nicht ganz leicht, sie giebt aber eine vortreffliche Uebung ab; wir wollen daher etwas näher darauf eingehen, da sie auch für andere Ornamente dieses Baustyles wichtige Hülfsmittel zur Zeichnung an die Hand giebt. Der größte Theil der ornamentalen Constructionen des deutschen reinen Styles entwickelt sich aus einfachen geometrischen Linien und Verhältnissen. Der Kreis, das Drei-, Vier-, Fünf- und Sechseck, überhaupt die regelmäßigen Vielecke sind es, welche überall in ihren Verbindungen vorwalten. So ist auch unsere Fig. 30 lediglich aus dem Kreise und dem Quadrate entwickelt. Der Augenschein lehrt, daß die äußere ringähnliche Umfassung des Vierblattes aus parallelen Kreisen bestehe, die man, nach den früher desfalls gemachten Uebungen, leicht wird zeichnen können. Hat man nun den gemeinschaftlichen Mittelpunkt aller dieser Kreise bestimmt, so ziehe man durch denselben eine Senkrechte und kreuze dieselbe im Mittelpunkte durch eine horizontale Linie, so werden die vier Punkte, in welchen diese Linien den innern Umfassungskreis treffen, dem Zeichner die Punkte bestimmen, wo die Kreise des Vierblattes den innern Umfassungskreis berühren sollen. Die Mittelpunkte dieser vier Kreise aber liegen in den beiden sich kreuzenden Linien, und zwar in den Ecken eines auf die Spitze gestellten Quadrates. Es ist nothwendig, sich die senkrechten und wagerechten Durchmesser des Kreises bei der Zeichnung leicht anzugeben, und eben so das Quadrat, welches durch die vier Mittelpunkte gelegt ist, indem in den zwei Linien, welche, senkrecht auf einander stehend, die Seiten des Quadrates halbiren, die Punkte liegen, in denen die vier Kreise einander schneiden, wodurch die Haken in der Mitte der Figur entstehen. Das flachere oder tiefere Eingreifen dieser Haken in die letztere hängt von der Größe

TAFEL I.

Fig. 24—26. 28. 30—32.

Fig. 24.

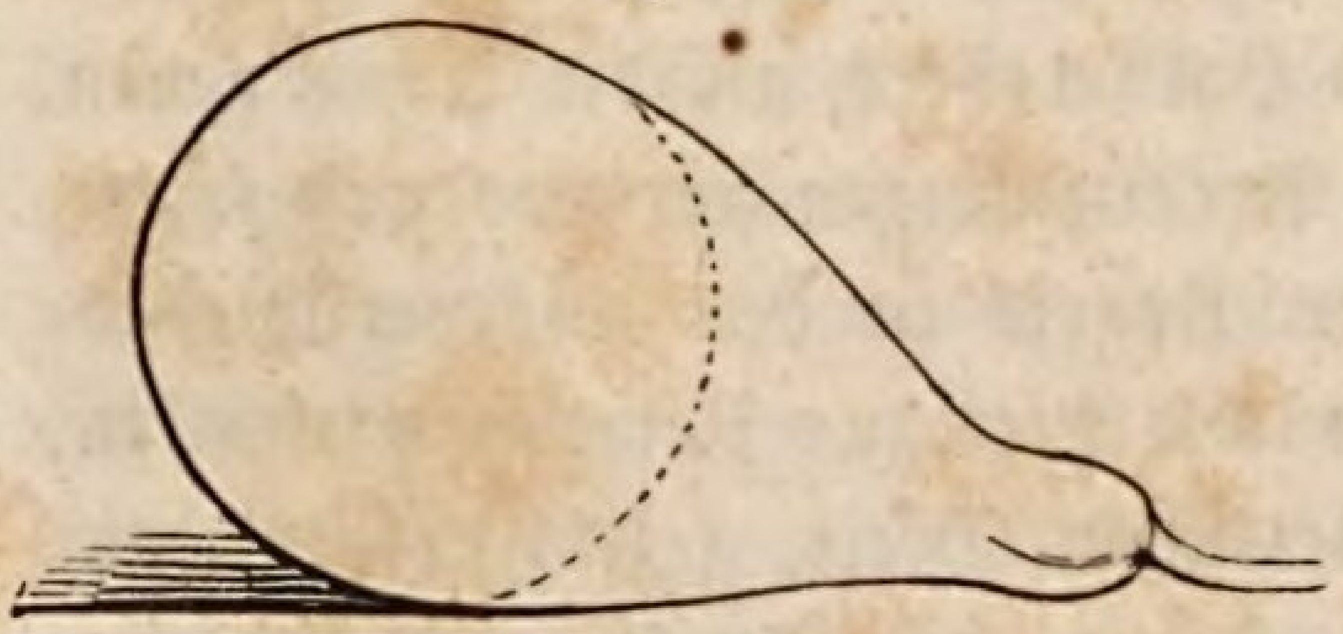


Fig. 26.

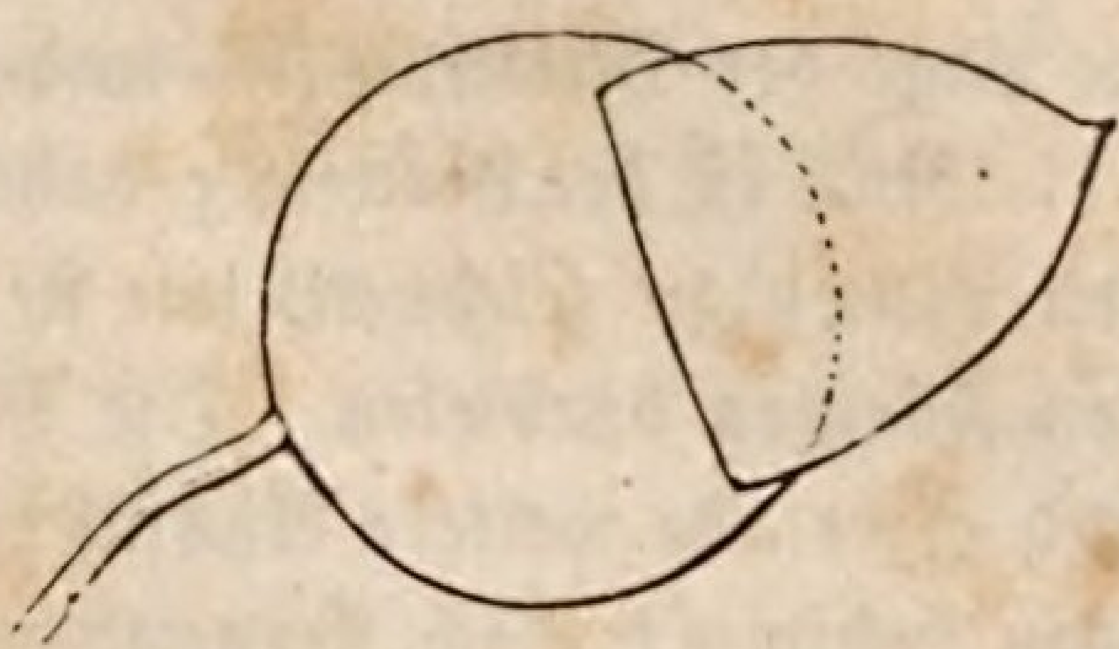


Fig. 25.

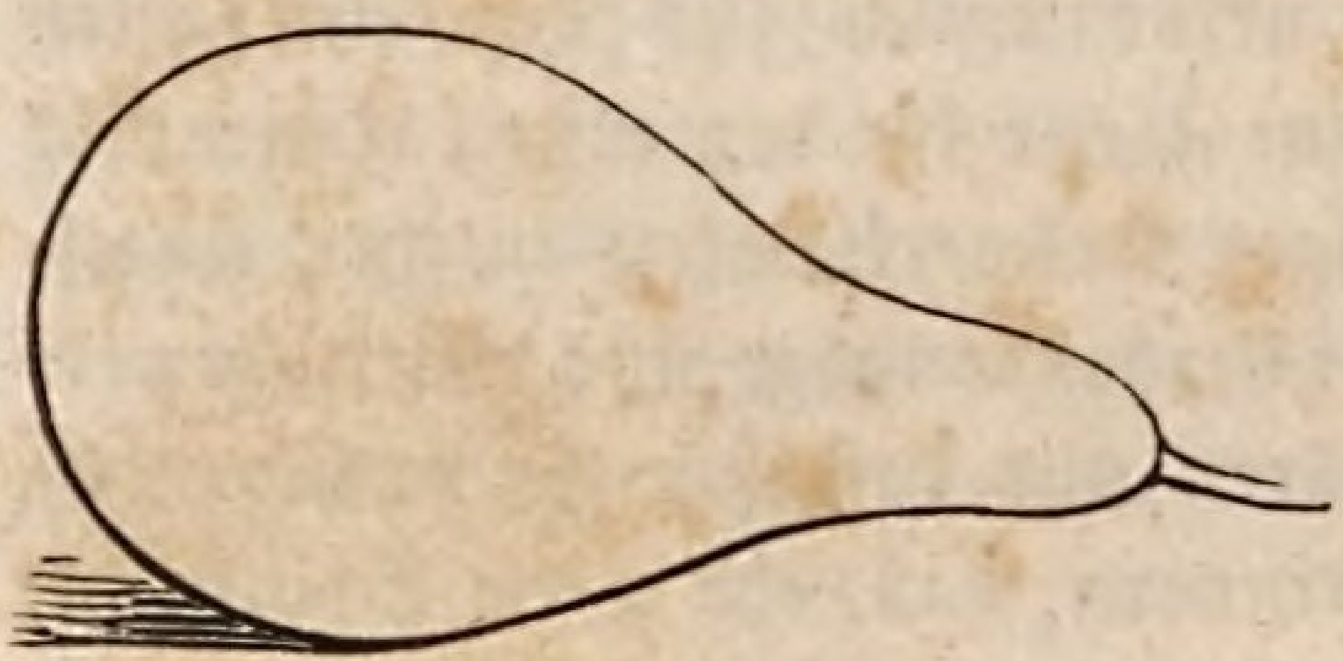


Fig. 27.

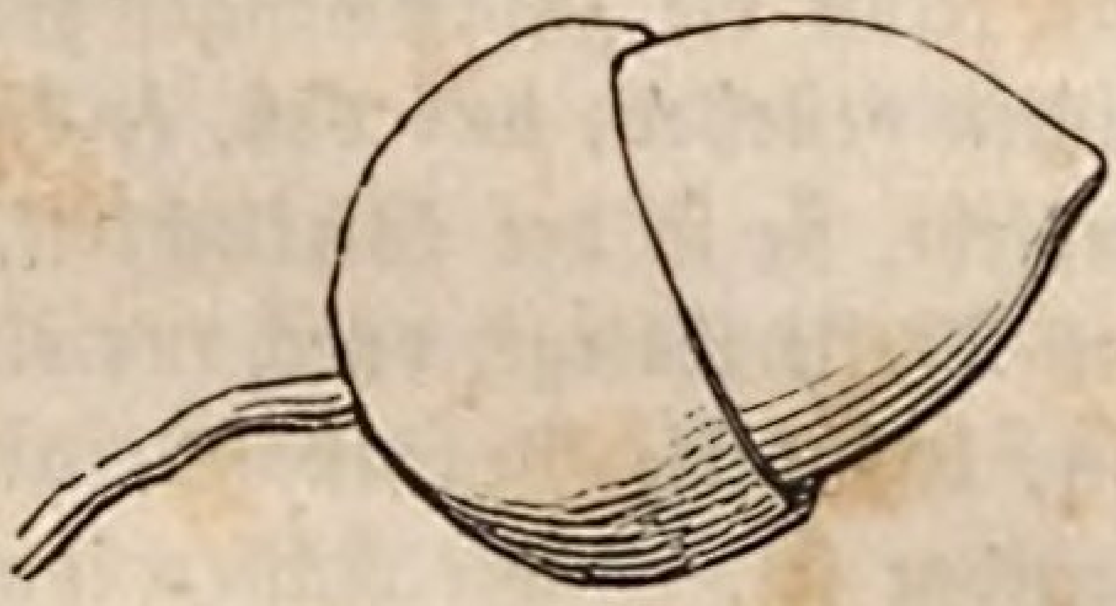


Fig. 28.

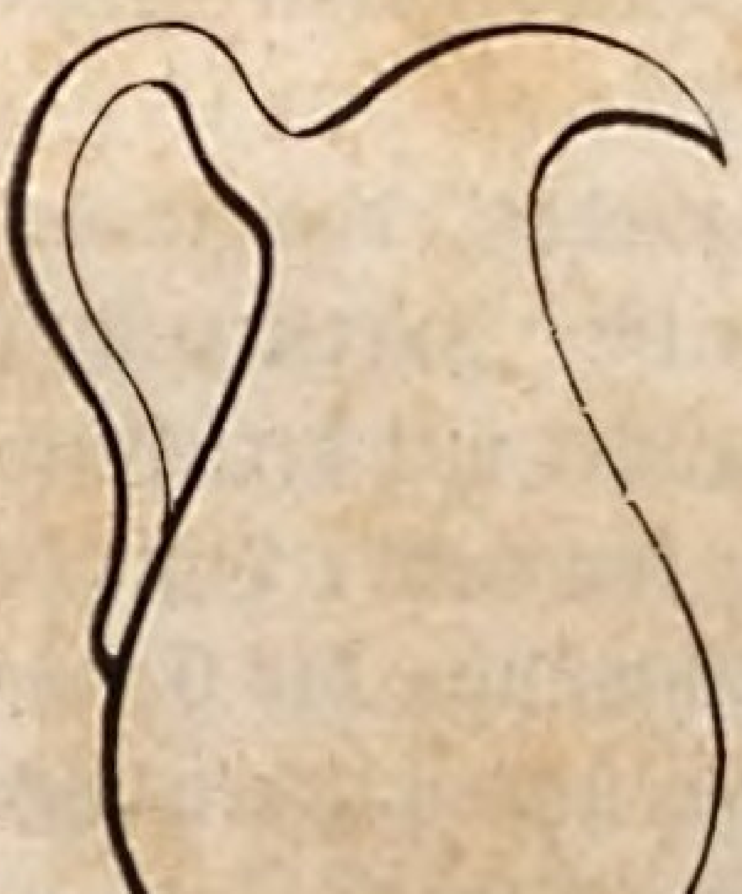


Fig. 30.



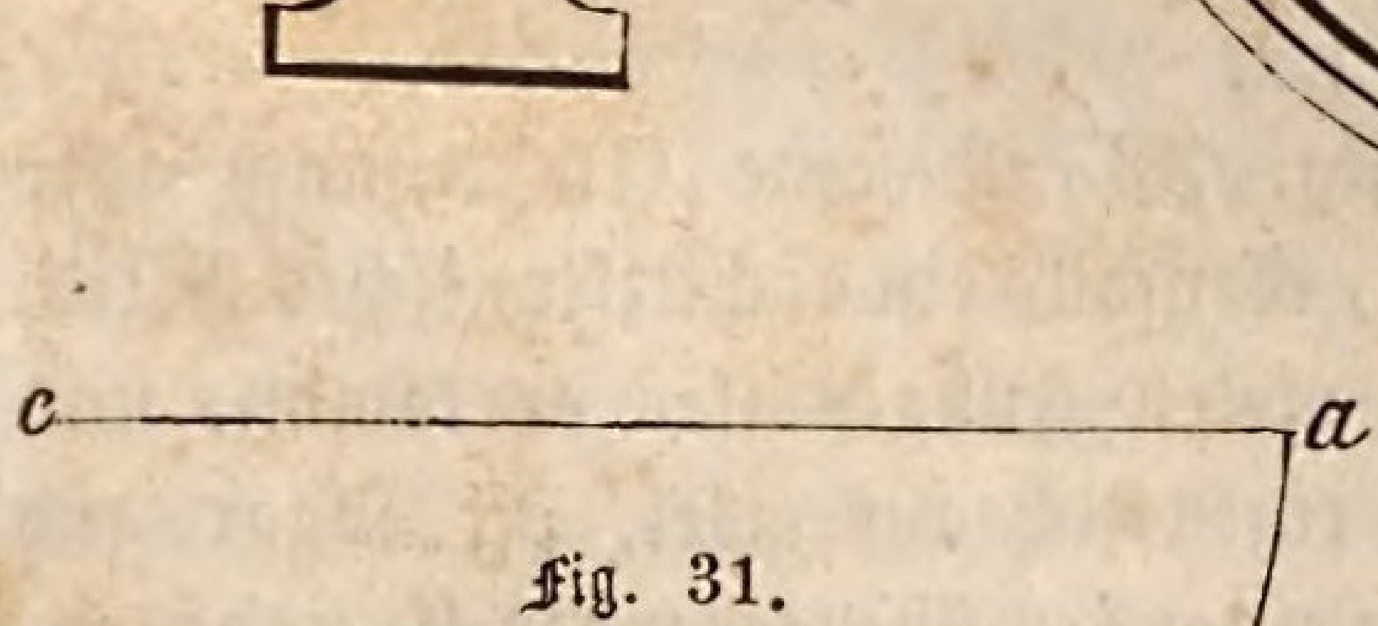


Fig. 31.



Fig. 32.

des Halbmessers der Kreise selbst ab. Je größer man diese Halbmesser annimmt, je flacher werden die Haken, je kleiner, je tiefer greifen dieselben ein, bis die Kreise einander nur noch berühren. Das Augenmaß des Zeichners muß ihm die Lage der Mittelpunkte und die Größe des Halbmessers an die Hand geben.

Nun ist der Lernende dahin gelangt, die Verbindungen gerader und krummer Linien zu zeichnen, wie sie sich ihm in der Praxis in den allerverschiedensten Formen darbieten. Die Beispiele, welche wir hier zur Uebung mittheilen, sind ohne alle weitere Ausführung, ohne malerischen Effect, gezeichnet und nur dazu bestimmt, dem Lernenden Gelegenheit zu geben, die Umrisse mit Leichtigkeit und correct zu zeichnen, und ihm in einer gewissen Stufenfolge zu zeigen, daß selbst die zusammengesetztesten Formen ursprünglich aus den einfachsten Linien bestehen, und daß, so künstlich auch eine Figur für den ersten Augenblick aussehe, sie in der Wirklichkeit, und mit einiger Aufmerksamkeit in ihre einzelnen Theile zerlegt, durchaus einfach sei. Der Lernende möge uns nicht vorwerfen, daß diese Gegenstände allzu einfach wären und daß ihre Zeichnung nicht dankbar sei, — wir müssen ihn hier daran erinnern, daß, ehe er im Stande ist, die Gegenstände mit Licht und Schatten, also so zu zeichnen, wie sie sich ihm in der Natur darbieten, es nothwendig sei, daß er erst ihre Umrisse nicht allein correct, sondern auch mit der nöthigen Leichtigkeit und Gewandtheit zeichnen könne.

Fig. 31 (s. Taf. I.) ist die Zeichnung eines Gesimsgliedes, das in der Architektur unter dem Namen Wulst oder Echinus bekannt ist. Zuerst zeichne man die Linie *ac*, dann, in der geeigneten Entfernung, parallel mit derselben, die Linie *bb*, und bemerke rechts den Punkt *b*, wo die von *a* kommende Linie in die Linie *bb* übergeht; dann aber ziehe man mit einem Schwunge die Curve *ab*. Auf ganz ähnliche Weise muß auch, nachdem die oberen und unteren Begrenzungslinien gezogen sind, der gekrümmte Theil von Fig. 32 (s. Taf. I.) in einem Zuge mit der Kreide oder der Bleifeder gezeichnet werden. Auch diese Figur ist ein architektonisches Glied und unter dem Namen Kehlstoß oder verkehrt steigender Karnieß bekannt.

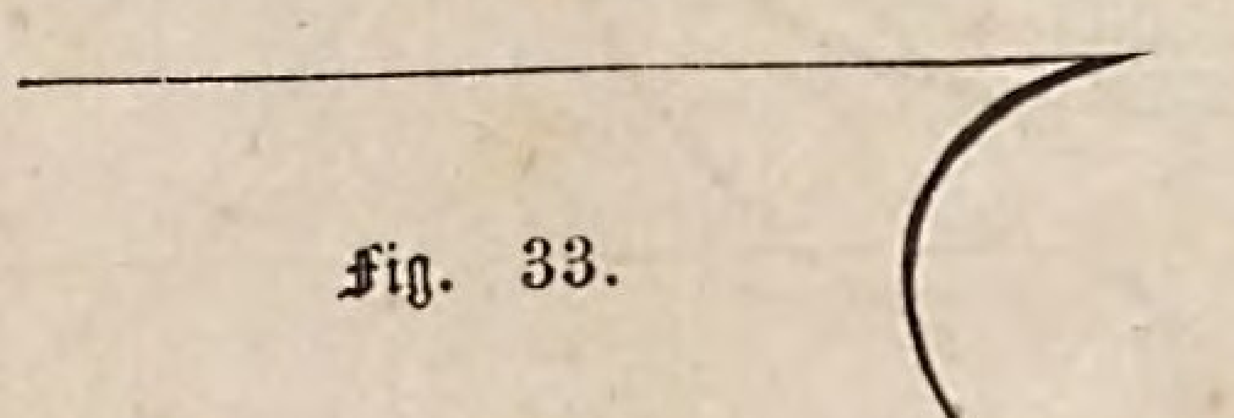


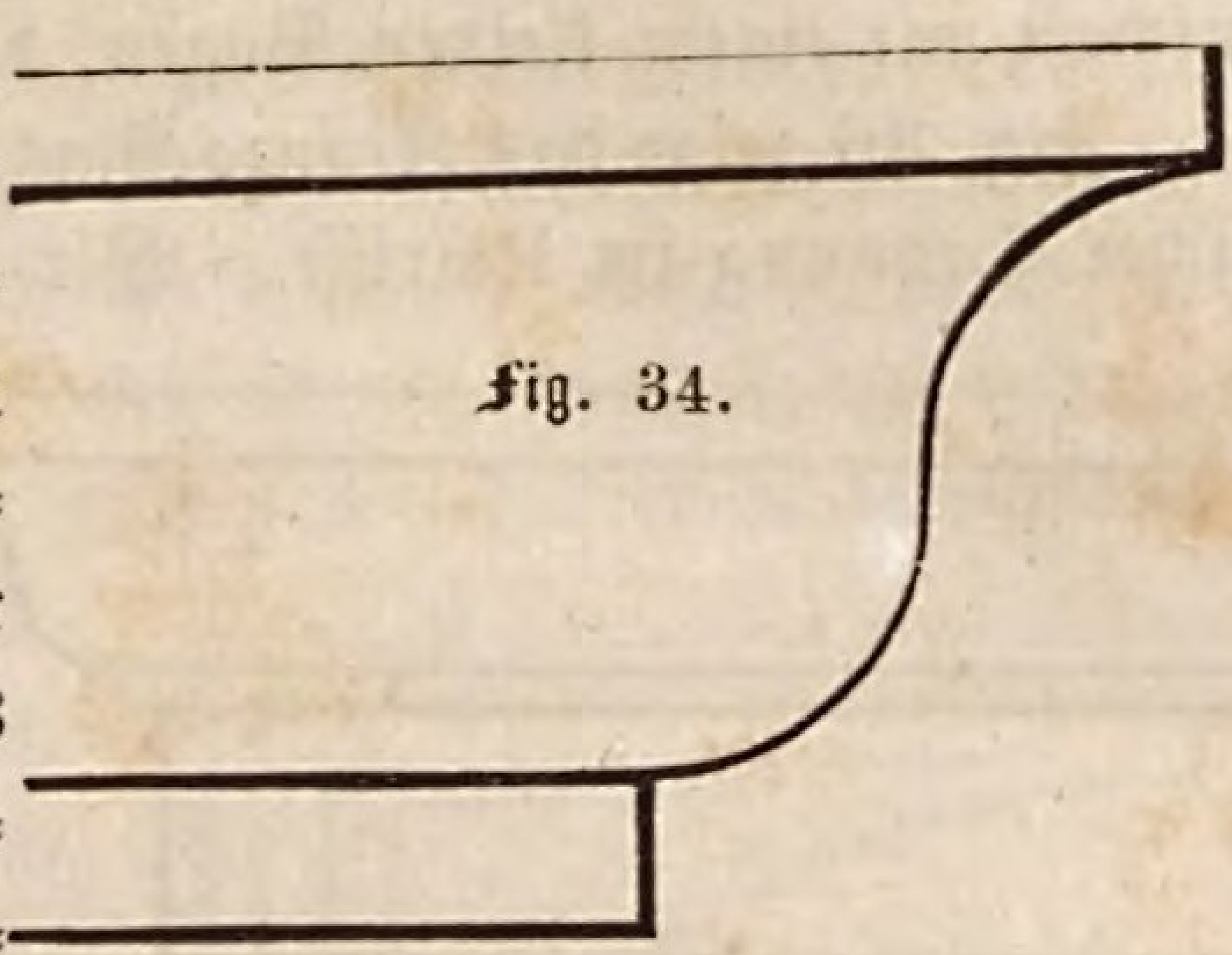
Fig. 33.

Fig. 33 ist eine Einziehung oder Scotia, ebenfalls ein architektonisches Glied, das in vielen Fußgesimsen vorkommt, und besteht eigentlich aus zwei, oft sogar aus drei, in einander übergehenden Kreisbogen. Alle diese und auch die nachfolgenden Bauglieder kann man geometrisch mit Lineal und Zirkel construiren, der Schüler soll jedoch hier die Contouren aus freier Hand zeichnen, und sich bemühen, ihnen den richtigen Schwung, auch ohne Anwen-

dung der Instrumente, zu geben. Das hat allerdings seine Schwierigkeit, der Fleißige aber wird dieselbe bald überwinden lernen.

Fig. 34 ist der stehende Karnieß, Rinnleiste oder Sima, und in den Krönungsgesimsen meistens das oben abgrenzende Hauptglied. In den meisten Fällen läßt sich dasselbe aus zwei Kreisbogen zusammensetzen, deren Mittelpunkte einander gegenüber liegen, doch soll es auch hier aus freier Hand gezeichnet werden, nachdem zuvor die beiden, dasselbe oben und unten begrenzenden Flächen als Rechtecke in dem gehörigen Abstande und in der richtigen gegenseitigen Stellung entworfen worden sind.

Fig. 34.



Sobald der Lernende seine Uebungen über die einfachen, bis jetzt mitgetheilten Beispiele hinaus fortsetzt, wird er die große Nutzbarkeit der Elemente kennen lernen, deren Zeichnung wir bis jetzt als Aufgabe gestellt haben. So werden ihm z. B. im Zeichnen von Gebäuden die Formen, welche er in dem Vorhergehenden zeichnen lernte, unzählige Male vorkommen, und er wird sie wieder und immer wieder anwenden können. — Wir wollen hier nur ein Paar Beispiele von solchen Verbindungen architektonischer Glieder geben.

Fig. 35.

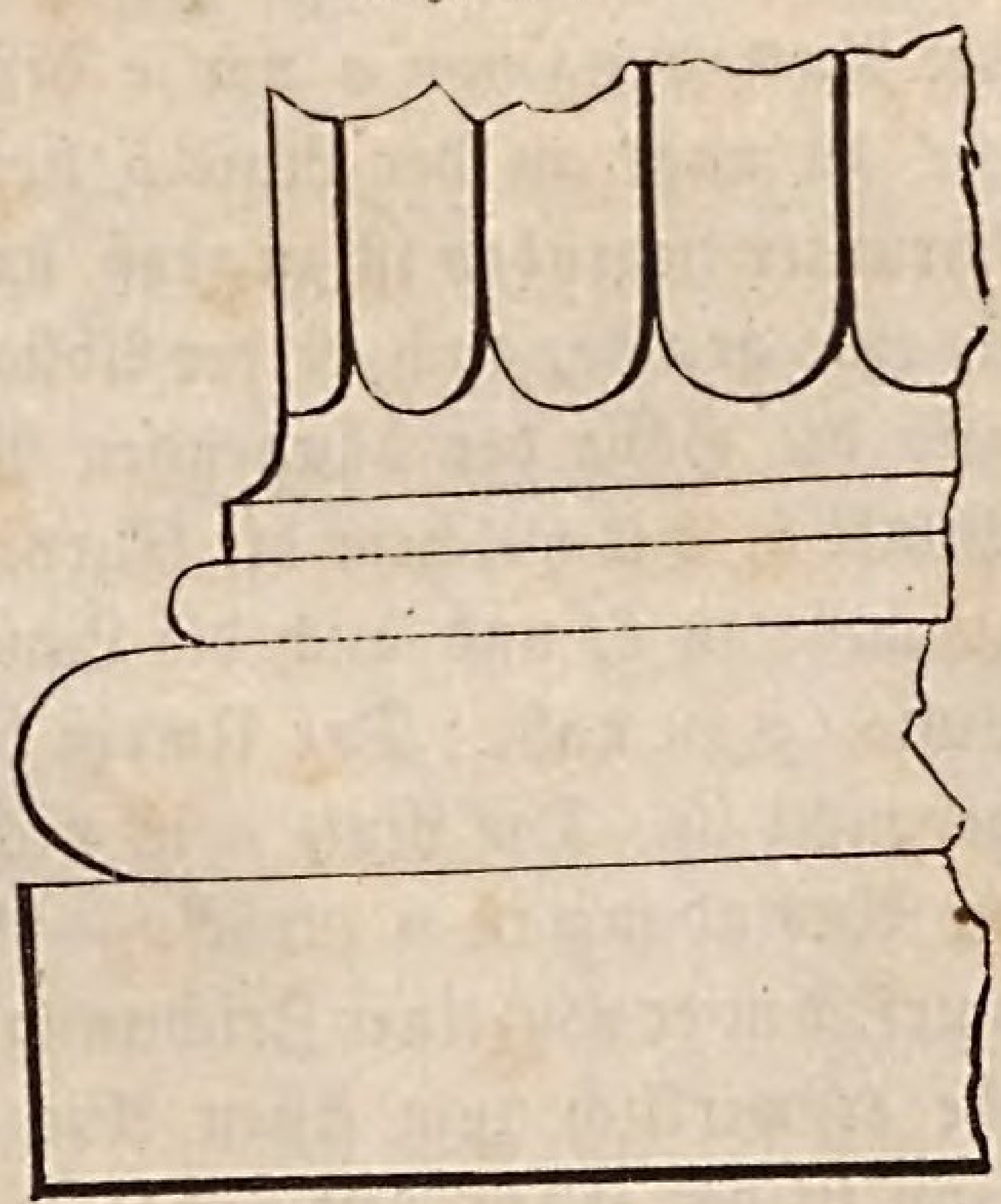


Fig. 35 ist die Hälfte eines dorischen Säulenfußes. Nachdem sich der Schüler zuvor die Gesammthöhe der vier unteren Glieder bestimmt hat, theile er diese Höhe, ebenfalls wieder nach dem Augenmaße, in vier Theile, deren Höhe dem Verhältnisse entspricht, in welchem die Glieder zu einander stehen. Dann errichte er in dem untern Endpunkte eine Senkrechte, und bemerke von dieser aus, um wieviel die verschiedenen Glieder gegen einander zurücktreten. Die untere Platte oder Plinthe ist ein Rechteck, das mit seiner Vorderkante in der Senkrechten selbst liegt; darauf folgt ein Wulst oder Rundstab, dessen Begrenzung sich in einem Halbkreise darstellt, von dem der vorderste Punkt ebenfalls in der Senkrechten liegt. Dasselbe Bild zeigt das darüber liegende kleine Stäbchen, doch liegt sein am weitesten ausladender Punkt um mehr als die halbe Höhe des darunter liegenden Wulstes zurück, und eben so liegt wieder die Vorderkante des Rechtecks, welches den Saum des Säulenschaftes bildet, um $^3/_4$ der Höhe des

darunter liegenden Stäbchens hinter dem vordersten Punkte desselben zurück. An diesen Saum schließt sich dann der mit vertieften Rinnen versehene Säulenschaft mit einem kleinen Bogen, dem Anlaufe.

Fig. 36 zeigt das Kranzgesims, d. h. den obern Theil des Gebälkes toscanischer Ordnung im Umrisse. Wir wollen diese Figur etwas näher analysiren.

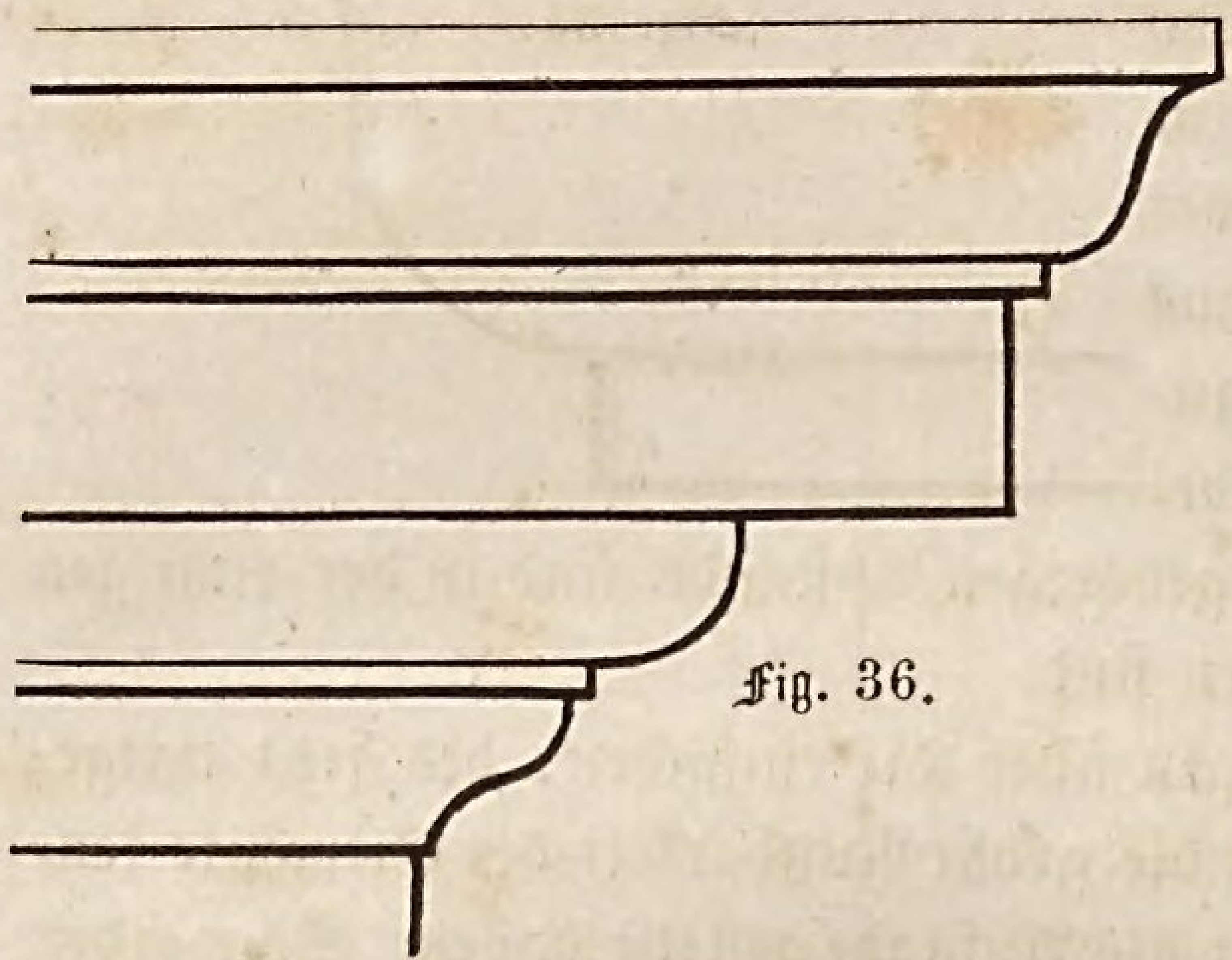


Fig. 36.

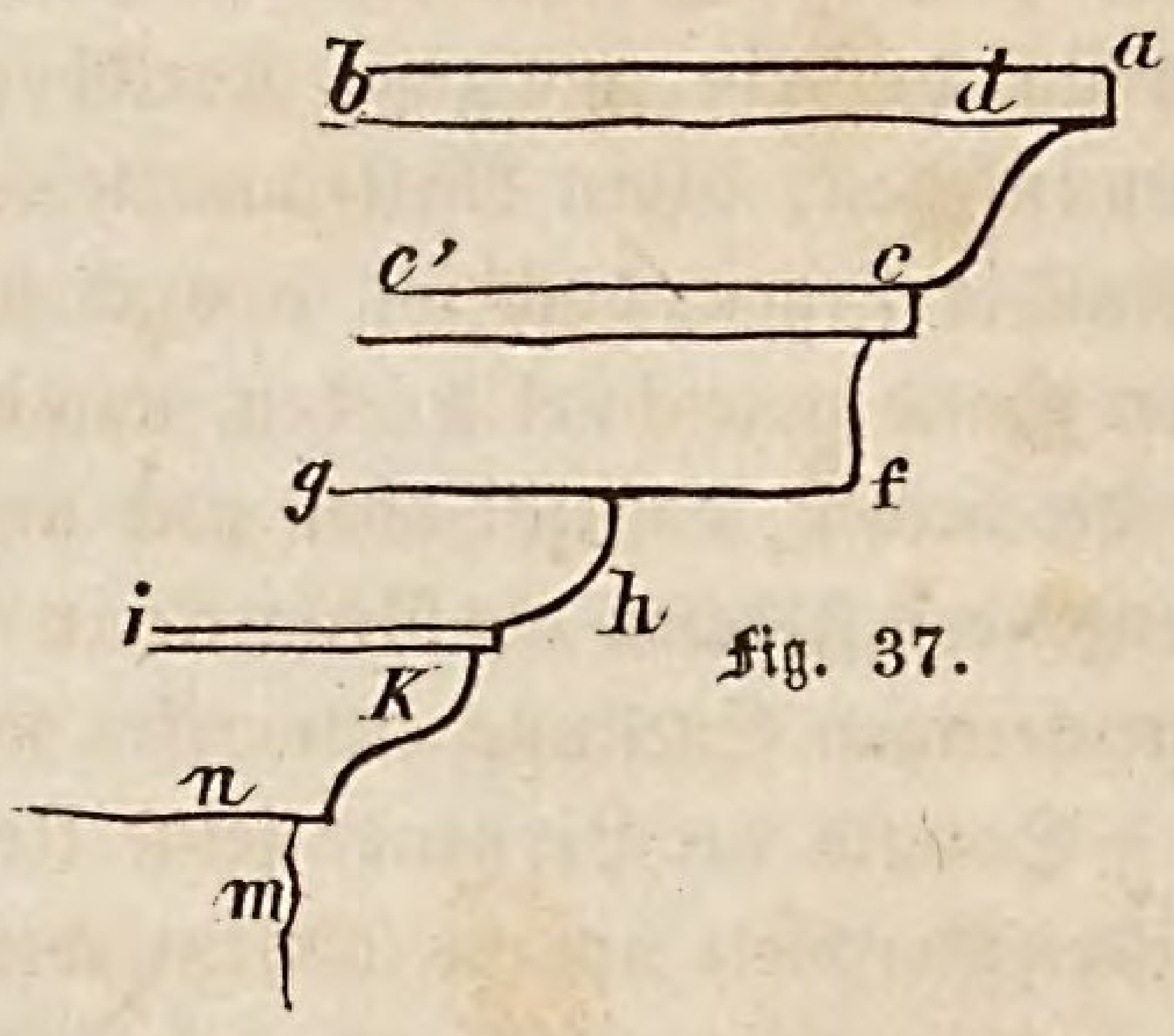


Fig. 37.

Fig. 37 ist die rohe Skizze derselben, wie sich dieselbe etwa nach einem ersten Versuche darstellen möchte. Bei einem Vergleiche mit Fig. 36 wird der Leser sehen, daß die Verhältnisse höchst uncorrect sind. So ist z. B. die Entfernung *d* zwischen den beiden Linien *a* und *b*, also die Höhe des Saumes, viel zu gering, so daß derselbe zu mager wird. Ferner liegt der Punkt *c*, durch welchen die Ausladung von *a* vor *c* bestimmt wird, zu weit zurück, während die Linie *c c'* zu nahe an der Linie *b* liegt. Der Raum zwischen der Linie *c c'* und der darunter liegenden ist zu groß, und die Linie über *f* steht weder senkrecht, noch ist sie eine gerade, auch ist der Abstand zwischen *f g* und der darüber liegenden Linie, also die Höhe der hängenden Platte, fast um das Drittheil zu klein. Der Punkt *h*, mit welchem die Curve des Viertelstabes oder Echinus beginnt, liegt zu nahe an *f*, und auch die Linie *i*, welche nebenbei noch incorrect ist, steht der Linie *f g* zu nahe. Der Umriß des Karniesses bei *k* ist falsch, da er viel zu sehr gebaucht ist. Die Linie *n* ist nicht horizontal, und *m* springt viel zu viel gegen die Ausladung in *n* zurück. — Auf solche Weise muß der Schüler jeden Entwurf, den er von einer Zeichnung mit leichten Umrissen macht, genau analysiren, ehe er wirklich zum festen Auszeichnen seiner Skizze schreitet. Diese Analyse kann in der ersten Zeit nicht oft und sorgfältig genug angestellt werden, denn nur durch sie gelangt der Lernende endlich dahin, seine Umrisse gleich anfänglich correct auf das Blatt zu werfen. Vielleicht wird man uns vorwerfen wollen, daß durch diese kleinliche Sorgfalt bei einem einfachen Umrisse zu viel verlangt sei, — wie kann man aber glauben, daß ein Zeichner, welcher so wenig Lust und Liebe zur Arbeit hat, daß er nicht einmal die einfachsten Gegenstände mit der mög-

lichsten Sorgfalt zu zeichnen sich angetrieben fühlt, wie kann man glauben, daß er Geschicklichkeit und Ausdauer genug zu Ausführung größerer und zusammengesetzterer Gegenstände haben werde? Wir sind der Meinung, daß, wenn man einmal eine Sache machen will, man sie auch ordentlich machen muß, und wie kann ein Schüler eine Zeichnung correct machen, wenn er keine correcte Vorlage hat, oder wenn er sich nicht die Mühe nimmt, seine Arbeit bis in das kleinste Detail hin zu vergleichen, und die gefundenen Fehler zu verbessern?

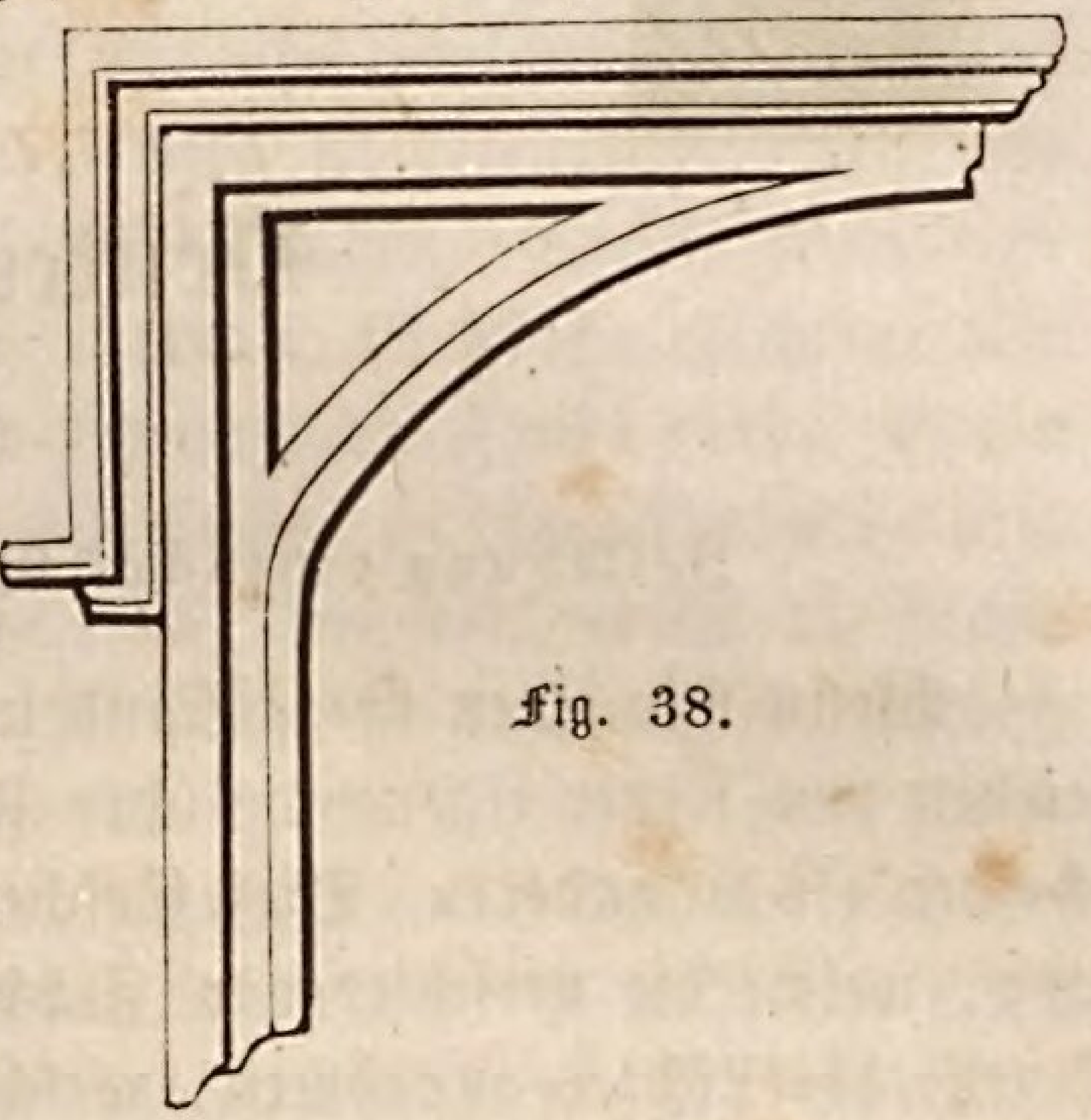
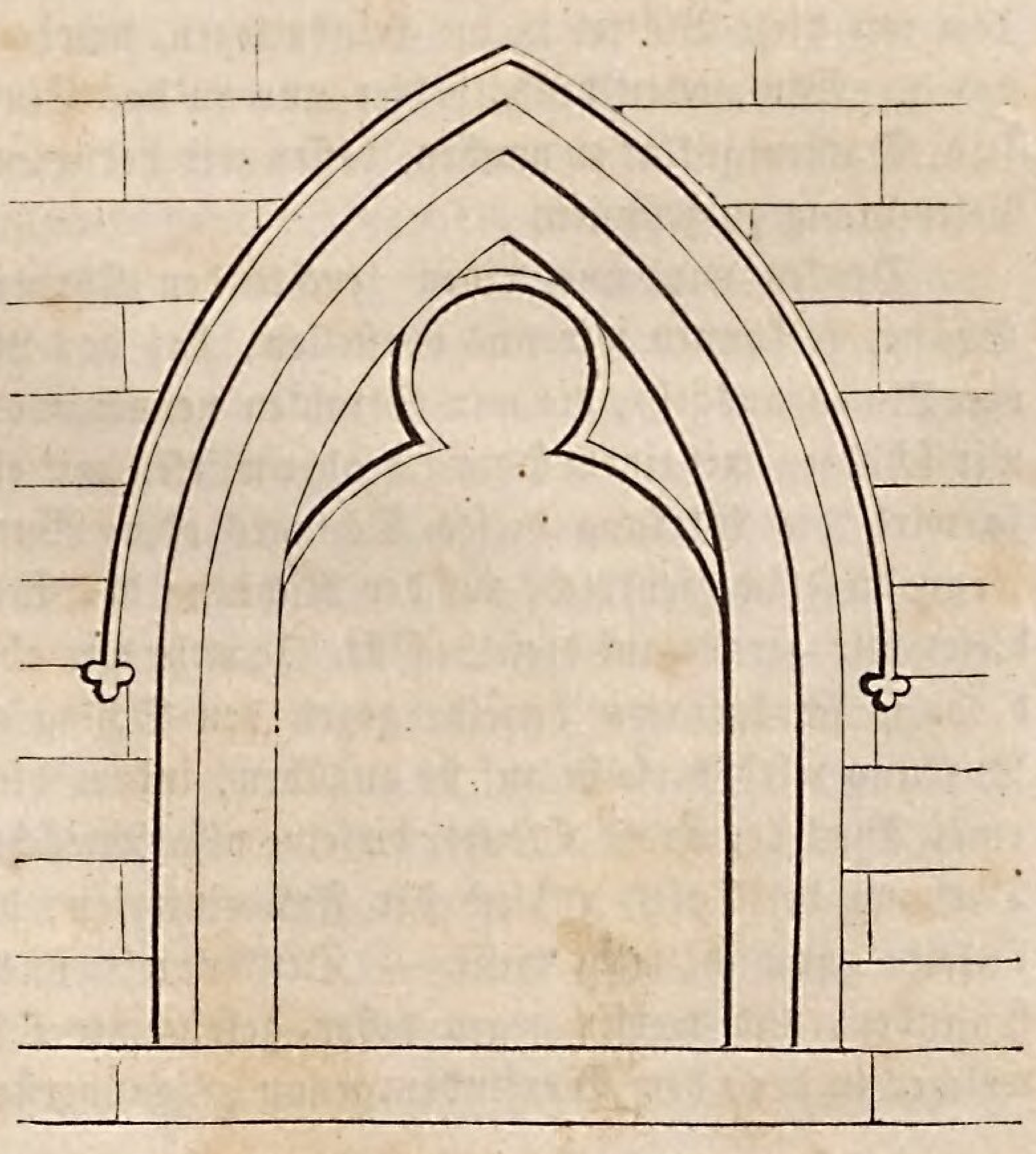


Fig. 38.

Fig. 38 ist ein Stück von einer Fenstereinfassung im englischen mittelalterlichen, sog. Tudorstyle, und Fig. 39 die Ansicht einer Fensteröffnung, die mit einem Spitzbogen geschlossen ist, in welchem sich die Haken eines Kleeblattes als Zierrath befinden. Die Zeichnung dieser beiden Gegenstände kann dem Lernenden, wenn er anders unsere Lehren bisher befolgt hat, durchaus keine Schwierigkeit machen, da sie nichts Anderes erfordert als die Zeichnung senkrechter und wagerechter Linien und Theile von Kreisbögen.

Es würde unnöthig sein, hier noch mehr Beispiele von Zeichnungen einfacher Gegenstände im Umrisse zu geben, denn einerseits findet der Schüler in der Natur solche einfache Gegenstände genug, jeder Mauerstein, jede Frucht, jede Tafel bietet ihm solche, und wenn man fleißig gewesen ist, wird man den Umriß ohne Vorbild zu zeichnen im Stande sein, andererseits haben wir in den folgenden Abschnitten Vorbilder genug zu geben, von denen der Lernende, ehe er zur weitern Ausführung übergehen kann, zuvor die correcten Umrisse zeichnen muß.

Fig. 39.





Dritter Abschnitt.

Zeichnung einfacher Gegenstände mit Beleuchtung.

Wenn wir einen Gegenstand in der Natur betrachten, so finden wir, abgesehen von seiner eigenthümlichen Form, daß einige Stellen desselben dunkler scheinen als die anderen. Diese Erscheinung findet ihren Grund theils in der Stellung, welche die verschiedenen Flächen, die den Körper begrenzen, gegen die Quelle des Lichtes annehmen, welches die Körper beleuchtet, theils in der Gestalt dieser Flächen selbst. Es ist hier noch nicht der Ort, in die Grundsätze der Beleuchtung näher einzugehen, und der Lernende, wie wir uns Denjenigen denken, dem wir diese Blätter in die Hände legen, würde uns bis jetzt noch nicht verstehen. Wir wollen deshalb hier nur an das Einfache uns halten und bemüht sein, Dasjenige klar zu machen, dessen wir bedürfen, um einfache Gegenstände mit Beleuchtung zu zeichnen.

Denken wir uns einen leuchtenden Körper, z. B. eine Lampe oder die Sonne, so können wir uns vorstellen, daß das Licht von demselben in Gestalt von Linien ausgehe, die wir Strahlen nennen wollen. Denken wir uns ferner, wir schlügen mit einem Hammer oder würfen mit einem Steine gegen eine Fläche, so wird die Wirkung dieses Schlages oder Wurfes die kräftigste dann sein, wenn die Fläche senkrecht auf der Richtung des Wurfes oder des Schlages steht, dieser also gerade auf dieselbe fällt. Je mehr wir aber die Fläche von uns drehen, d. h. je schräger wir dieselbe gegen den Schlag oder Wurf stellen, je weniger Wirkung wird derselbe auf sie ausüben, indem die schräge Stellung der Tafel einen Theil der Kraft ableitet, dieselbe also schwächt, ja es wird, bei fortgesetzter Drehung der Tafel, endlich der Fall eintreten, daß unser Wurf oder Schlag dieselbe gar nicht mehr trifft. — Denken wir uns endlich statt der Tafel einen Cylinder, und werfen gegen dessen gekrümmte Oberfläche, so wird der Wurf, welcher in der, dem Werfenden genau gegenüberstehenden senkrechten Linie den

Umfang des Cylinders trifft, seine volle Kraft gegen denselben äußern, während jeder Wurf, der eine Senkrechte trifft, die neben der genannten liegt, von geringerer Wirkung sein wird, und zwar von um so geringerer, je weiter die Senkrechte, welche er trifft, von der erstgenannten absteht; zuletzt aber wird der Wurf am Umfange des Cylinders vorbei gehen und denselben gar nicht treffen. — Machen wir nun die Anwendung der beiden letztgenannten Beispiele auf die Erklärung, welche wir zuerst vom Lichte und von dessen Strahlen gaben, so stellt sich Folgendes heraus: Die Lichtstrahlen, welche wir uns vorläufig alle parallel denken wollen, wirken auf diejenigen Körper, welche sie beleuchten sollen, wie die Schläge oder Würfe, von denen wir gesprochen haben. Steht ihnen eine Fläche senkrecht entgegen, so wirken sie mit voller Kraft, die Fläche erscheint also in der möglichst hellsten Beleuchtung; je mehr sich aber die Fläche dreht, in um so schrägerer Richtung fallen die Strahlen auf dieselbe, je schwächer wird also die Beleuchtung sein, und je dunkler die Fläche erscheinen, bis endlich die Lichtstrahlen völlig bei derselben vorbeigehen und gar keine Beleuchtung stattfindet, also der Körper schwarz erscheint. Eben so ist es bei dem Cylinder und jedem runden Körper. Diejenige Linie, welche der Richtung der Lichtstrahlen direct entgegensteht, ist die hellste, die Linie des höchsten Lichtes; — je mehr sich dann die Oberfläche abwärts neigt, je schräger fallen die Lichtstrahlen auf dieselbe, sie wird also stufenweise immer dunkler, bis die Lichtstrahlen vorbeistreifen und sie schwarz erscheint, — Linie des tiefsten Schattens. —

Nun verbreitet sich aber das Licht in der Natur von der Lichtquelle selbst, sie möge nun die Sonne, oder ein künstliches Licht sein, nach überall hin, und es wird z. B. auch hinter einem von der Sonne beleuchteten Cylinder Licht sein, und dieses wieder wird, obschon minder scharf, die Rückseite beleuchten, mit anderen Worten, die Lichtstrahlen werden die hinter dem Gegenstande liegenden Luftschichten leuchtend machen und diese ihr Licht auf die Rückseite desselben zurückwerfen, reflectiren. Die Strahlen dieses Reflexlichtes werden also unter denselben Umständen eine Abstufung von Licht und Schatten auf der von uns abgewendeten Fläche des Cylinders bilden und endlich neben demselben vorbeifallen; dies wird auf derselben Verticale in der Oberfläche des Cylinders geschehen, in welcher auch die Strahlen des von vorn einfallenden Lichtes bei dem Cylinder vorbeistreifen. Nun wollen wir uns einen beleuchteten Cylinder denken, und die Lichtquelle so, daß alle Strahlen seine Fläche in senkrechter Richtung treffen, so wird die Mittellinie des Cylinders die Linie des hellsten Lichtes sein und dieses sich nach beiden Seiten gleichmäßig bis zum tiefsten Schatten abstufen. Denken wir aber die Lichtquelle so viel herum gerückt, daß sie die Bildfläche unter irgend einem Winkel trifft, so wird die Linie des höchsten Lichtes nicht mehr auf der Mittellinie des Cylinders liegen, sondern nach Verhältniß

des Abweichungswinkels des Lichtes nach rechts oder links sich verschieben; dann trifft aber auch die Linie des tiefsten Schattens nicht mehr mit der Bildfläche zusammen, sondern auch sie folgt der Richtung des Lichtes, und wir sehen nun an der entgegengesetzten Seite die Wirkung des Reflexlichtes, indem, von der Linie des dunkelsten Schattens aus, dieser nach und nach wieder abnimmt. Denken wir uns z. B. in dem Kreise, welchen die Grundfläche eines Cylinders darstellt, zwei auf einander senkrecht stehende Durchmesser gezogen, so wird der eine die beiden Punkte andeuten, über welchen sich die Linien des höchsten directen und des höchsten Reflexlichtes erheben, während der andere die beiden Punkte andeutet, in welchen sich die Linien des tiefsten Schattens erheben. So wie wir nun den Kreis um seine Axe drehen, so werden ihm die Durchmesser natürlich folgen, und steht dann der eine dem schräg einfallend gedachten Lichte entgegen, so wird der andere wieder die Linien des dunkelsten Schattens andeuten, und wir sehen dann, wie auf der einen Seite der Schatten nicht bis zur tiefsten Schwärze gehen kann, während er auf der entgegengesetzten von dieser ab nach und nach wieder abnimmt.

Gewöhnlich denken wir uns das Licht schräg über unsere linke Schulter einfallend und zwar in der Richtung von 45 Grad seitwärts und von oben her, d. h. so, daß die Lichtstrahlen die Richtung nehmen, welche eine Linie hat, die von einer Ecke eines Würfels zu der ihr diametral entgegengesetzten Ecke geht; man nennt diese Linie die Diagonale des Würfels. Diese Lichtannahme wollen wir bis auf Weiteres als fest annehmen, und nur dann die Richtung des Lichtes andeuten, wenn sie von dieser Annahme abweicht.

Wenn also das Licht von links und oben einfällt, so werden die Flächen nach rechts und unten hin dunkler werden, sobald sie gegen die Lichtstrahlen irgendwie geneigt sind, und zwar um so dunkler, je spitzer der Winkel ist, den sie mit diesen Strahlen bilden.

Wir müssen nun noch eine zweite Modification der Schärfe des Lichtes betrachten. Die atmosphärische Luft, möge sie auch noch so rein und dünn sein, hat dennoch immer eine gewisse Dichtigkeit, und deshalb werden die Lichtstrahlen, indem sie dieselbe durchdringen, abgestumpft und weniger wirksam erscheinen müssen. Stehen wir daher unmittelbar vor einem Körper, so liegt zwischen uns und diesem nur eine dünne Luftschicht, wir sehen daher die volle Wirkung der Lichtstrahlen, und Schatten und Licht scheiden sich auf demselben scharf und deutlich ab. Denken wir aber den Körper nach und nach immer mehr von uns sich entfernend, so wird die Luftschicht zwischen uns und dem Körper immer dicker werden, der Körper also uns minder beleuchtet — dunkler — erscheinen, zugleich aber werden auch die Unterschiede von Licht und Schatten nicht

mehr so scharf sein und beide mehr in einander verschmelzen. Daraus folgt ein zweiter Satz für die Beleuchtung der Zeichnungen.

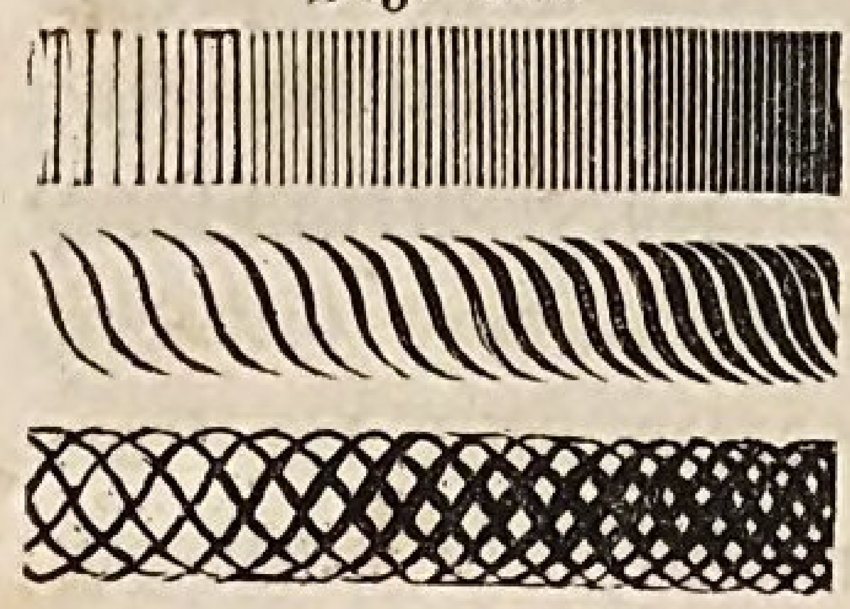
Je weiter ein Gegenstand von dem Auge des Beschauers entfernt ist, je weniger erscheint derselbe beleuchtet, mit anderen Worten: von zwei vor unsern Augen befindlichen Flächen erscheint die näherliegende uns schärfer beleuchtet als die entferntere.

Mit genauer Beachtung der beiden hier zuletzt aufgestellten Sätze und Dessen, was wir oben über das Reflexlicht gesagt haben, kann der Schüler nun leicht jede Zeichnung so beleuchtet darstellen, wie sie in der Natur wirklich erscheint, d. h. ohne auf die körperliche Färbung der Gegenstände Rücksicht zu nehmen.

Weiß ist das höchste Licht, Schwarz dagegen zeigt die Abwesenheit jedes Lichtes, d. h. den dunkelsten Schatten an, und zwischen diesen beiden Grenzen, also in allen Abstufungen des Grauen, vom Weiß bis ins Schwarze, liegen die verschiedenen Schatten, ruht das Wesen der Beleuchtung eines Gegenstandes. Der Zeichner möge also auf eine Art, wie er immer wolle, seinen Flächen die geeignete Abstufung des Grauen geben, so wird er sie schattirt und naturgetreu dargestellt haben, Alles aber, wir wiederholen es, ohne Berücksichtigung der eigenthümlichen oder Localfarbe des Gegenstandes selbst. — Um nun die geeigneten Verhältnisse des Weißen zum Schwarzen in der Mischung des Grauen, d. h. den Ton des Schattens zu bestimmen, wollen wir folgende Betrachtung anstellen. Wir denken uns abermals den Grundkreis eines Cylinders mit den beiden sich unter rechtem Winkel kreuzenden Durchmessern, deren einer die Linie des höchsten Lichtes, der andere die des höchsten Schattens andeutet, so sehen wir leicht, daß zwischen dem ersten und dem zweiten, also zwischen Weiß und Schwarz, ein voller Viertelkreis liegt; auf dessen Umfange also wird eine richtige Schattirung alle Verhältnisse des Grauen vom Weißen bis ins Schwarze erscheinen lassen. Nehmen wir nun für den Gehalt von Licht in Weiß die Zahl 9 und in Schwarz die Zahl 0 an, und theilen den Viertelkreis in neun gleiche Theile, so können wir leicht für jeden dieser Theilungspunkte das Verhältniß von Weiß zum Schwarz im Grauen des Schattens bestimmen. Es wird nämlich im Punkte des höchsten Lichtes das Verhältniß sein: Weiß zu Schwarz wie 10 : 0; da nun jeder Theil des 90^0 haltenden Viertelkreises 10^0 bedeutet, so wird bei dem ersten Theilungspunkte, also bei 10^0, das Verhältniß sein W. : S. = 8 zu 1; bei 20^0, W. : S. = 7 : 2, bei 30^0 W. : S. = 6 : 3, bei 40^0 W. : S. = 5 : 4, bei 50^0 W. : S. = 4 : 5, bei 60^0 W. : S. = 3 : 6, bei 70^0, W. : S. = 2 : 7, bei 80^0 W. : S. = 1 : 8 und bei 90^0 W. : S. = 0 : 9, also ganz schwarz, bei 45^0 wird also Schwarz und Weiß in der Mischung gleich und der Halbton erreicht werden.

Das gewöhnlichste Mittel, dessen wir uns beim Schattiren auf der Zeichnentafel bedienen, ist nun der Bleistift oder die schwarze Kreide, mit welcher wir entweder kleine Punkte oder Striche, Schraffirungen machen, um die Schatten auszudrücken. Mittelst der oben angegebenen Verhältnißtafel aber sind wir leicht im Stande, die Gradation des Schattens zu bestimmen, wenn wir das weiße Papier als das Licht, den Strich des Zeichnenstifts als den Schatten betrachten, und wir haben hier zwei Wege, um zum Ziele zu gelangen. Gesetzt, eine Fläche würde im 60. Grade von den Lichtstrahlen getroffen, so verhält sich hier W. : S. = 3 : 6 oder 1 : 2. Wir können also dieses Verhältniß entweder so darstellen, daß wir einen gewissen Raum der zu schattirenden Fläche in drei Theile theilen und davon zwei schwarz und einen weiß machen, mit anderen Worten, jeden Schattenstrich noch einmal so dick machen, als den lichten Raum zwischen zwei Strichen, oder wir können so viele gleich dicke schwarze Striche machen, daß ihre Gesammtsumme doppelt so groß ist als die dazwischen liegenden weißen Räume. Dieses Verhältniß läßt sich für jeden Lichtwinkel leicht darstellen, wenn man nur sein Auge durch unabläßige Uebung gehörig ausbildet. Die obere Reihe von Fig. 40 zeigt das stufenförmige Uebergehen von Licht zum Schatten.

Fig. 40.



Wir haben nun noch einige Worte über die Lage und Richtung der zur Schattirung bestimmten Striche zu sagen. Obschon mit den geraden Strichen das nöthige Verhältniß von Licht und Schatten unter allen Umständen sich herstellen, theoretisch also eine Zeichnung sich vollständig schattiren läßt, so hat es dennoch seine Schwierigkeiten, Dies in der Praxis auszuführen. Man bemühe sich daher, durch die F o r m der Striche auch die Form des schattirten Gegenstandes annähernd zu bestimmen. Wir meinen dies so: Denken wir uns mit der Bildfläche parallel den Gegenstand durch Ebenen geschnitten, so werden die Formen der Durchschnitte auch die Form oder den Schwung der Schattenstriche bestimmen. Eine ebene Fläche wird auch ebene Durchschnitte geben, die Schattenstriche werden also gerade Linien sein müssen; dagegen wird eine runde erhabene Fläche auch einen bogenförmig ausgebauchten Durchschnitt haben, und man wird die Schattenstriche ebenfalls bogenförmig nach außen schwingen, während sie bei einer vertieften Form sich, eben nach der Gestalt des Durchschnittes, bogenförmig nach unten schwingen müssen, und, wenn der Gegenstand wellenförmige Durchschnitte giebt, auch der Schattenstrich wellenförmig sein muß. Je stärker die Krümmung ist, je stärker muß auch der Schattenstrich geschwungen sein, und umgekehrt. Das Verhältniß des Schwarzen zum Weißen im Schatten muß auch hier unbedingt festgehalten werden.

Zu bemerken ist hier noch, daß die Schattenstriche stets in der Schauebene des Gegenstandes liegen müssen. Steht diese also auf der Grundfläche senkrecht, so stehen die Schattenstriche auch senkrecht, liegt sie dagegen wagerecht, also parallel mit der Grundlinie, so sind auch die Schattenstriche wagerecht und erhalten für jede Zwischenlage die geeignete schiefe Richtung. In diesen Sätzen liegt viele Wichtigkeit, denn die richtige Form und Lage der Schattenstriche giebt der Zeichnung eine außerordentliche Wahrheit, und muß für den Zeichner, vor Allem aber für den Lithographen, Holzschneider, Stahl- und Kupferstecher, der Gegenstand des ernstlichsten Studiums sein; selbst der Maler muß die Pinselstriche in der Richtung legen, wie der Zeichner die Schattenstriche legen würde. Wir können hier vorläufig nicht tiefer in den Gegenstand eingehen; später, wenn wir die Perspective mit unsern Lesern abgehandelt haben werden, wird dieses Alles klarer werden, da die Perspective es ist, welche hier die sichersten Hülfsmittel zur richtigen Lage und Form der Schattenstriche an die Hand giebt.

Schließlich bemerken wir nur noch, daß da, wo man mit einer einfachen Strichlage nicht die gehörige Tiefe des Schattens erlangen kann, ohne die Striche unförmlich dick zu machen, man sich durch Kreuzlagen derselben helfen kann; doch muß man mit diesem Hülfsmittel so sparsam als möglich umgehen, und in den allermeisten Fällen wird man durch einen wohlüberdachten Haushalt in den Strichen ohne dasselbe auslangen und dann stets eine klarere Zeichnung erhalten.

Wo die Schatten nach der Länge eines Striches zu abnehmen oder sich verlaufen, muß man den Strich selbst stark anfangen und nach und nach feiner werden lassen, so daß er also die Gestalt eines sehr lang zugespitzten Keiles erhält. Namentlich wird dies der Fall fast bei allen geschwungenen Strichen sein, da sie die Darstellung der gekrümmten Flächen geben und bei diesen stets ein Uebergehen vom Licht zum Schatten stattfindet. In Fig. 40 geben die beiden unteren Reihen Beispiele von geschwungenen und verlaufenden Strichen und von geschwungenen Kreuzlagen.

Wenn man die Zeichnungen nicht vollkommen in Licht und Schatten durchführt, sondern so dieselben nur als Umrisse darstellt, pflegt man doch die Wirkung des Lichtes dadurch anzudeuten, daß man diejenigen Theile des Umrisses, wo die tieferen Schatten liegen würden, etwas kräftiger zeichnet. Man nennt dies Drucker oder Schattenlinien. Bei der gewöhnlichen Annahme des Einfallswinkels für die Lichtstrahlen würde also der Schatten an den genau oder annähernd horizontalliegenden Flächen unten und an den vertical stehenden rechts liegen, und so verstärkt man auch die L i n i e n, w e l c h e u n t e n u n d r e c h t s l i e g e n o d e r a n w e l c h e s i c h n a c h u n t e n, i n n e n- o d e r n a c h r e c h t s h i n a b g e w e n d e t e F l ä c h e n s c h l i e ß e n. So sind in der Fig. 10 die Kanten,

wo die vertieften Füllungen und Friese liegen, stärker zu machen. Bei krummlinigen Zeichnungen liegen die Schattendrucker ebenfalls nach rechts und unten, fangen schwach an und hören eben so auf, und sind dort am stärksten, wo bei der vollen Ausführung der tiefste Schatten liegen würde. Die Fig. 30 und 32 geben Beispiele von solchen Druckern oder Schattenlinien an geschwungenen Contouren.

Nachdem wir das Nothwendigste über die Beleuchtung vorausgeschickt haben, können wir zur Zeichnung einfacher schattirter Gegenstände übergehen.

Fig. 41 (s. Taf. II.) ist ein Kasten, dessen Deckel offen steht. Bei dem Zeichnen desselben muß — und dies gilt von jeder Zeichnung — der Contour zuvor ganz leicht in einfachen Strichen und Linien entworfen werden, und erst, nachdem diese ganz flüchtige Skizze in allen ihren Theilen vollständig berichtigt ist, kann man die Umrisse kräftiger auszeichnen, wobei man zugleich mit auf die Schattenlinien oder Drucker Rücksicht nimmt, insofern die Begrenzungslinien gerade sind. Bei gebogenen Begränzungslinien darf man aber, wenn die Zeichnung schattirt werden soll, die Contouren durchaus nicht scharf zeichnen, am wenigsten aber mit Druckern versehen, da bei diesen an den Grenzen die Schatten wegen des Reflexlichtes wieder abnehmen, die dunkelste Stelle also nicht am Umfange liegt. Nachdem der Contour des Kastens Fig. 41. vollendet ist, schreitet man zum Schattiren. In der vorliegenden Zeichnung ist das Licht als von rechts und oben einfallend angenommen, und wir werden auch in der Folge, um den Zeichner zu üben, das Licht bald von der einen, bald von der andern Seite einfallend annehmen. Beim Schattiren unsers Kastens sind diejenigen Flächen, welche das Licht am vollständigsten empfangen, die vordere Wand, die Ansicht der hintern Wand und der Deckel; erstere beide werden daher am hellsten zu halten sein, und der Deckel ist nach einer Seite, da er schräg steht, etwas dunkler zu halten, und zwar, da das Licht von rechts her kommt, an der linken Seite und unten. Die beiden Seitenflächen müssen, da sie fast ganz vom Lichte abgewendet sind, sehr dunkel gemacht werden. Alle Striche, welche den Schatten andeuten, muß man gleich so dunkel zeichnen, als sie werden sollen, denn wenn man die Schattenstriche erst leicht anlegen und dann noch einmal überfahren wollte, um ihnen den nöthigen Grad von Stärke zu geben, so würden die Schatten unklar werden und die Durchsichtigkeit verlieren. Man muß sich deshalb, ehe man wirklich schattirte Zeichnungen zu machen unternimmt, in dem Anlegen der Schatten dadurch üben, daß man Schattenstriche in allen Lagen und in großer Menge zeichnet, und zwar dergestalt, daß man ganze Flächen mit gleich weit entfernten und gleich starken parallelen Linien bedeckt, — gerade Flächen, — dann an einer Seite mit feinen, weitstehenden Parallelstrichen beginnt, und die Striche nach und nach enger und stärker werden läßt, —

schräge Flächen, — und diese Uebungen auch mit gewölbten und geschwungenen Strichen wiederholt. Erst wenn man im Stande ist, Flächen vollkommen gleichtönig oder stufenweise dunkler werdend in allen Richtungen zu schraffiren, darf man zum Zeichnen ganzer Körper übergehen. Fig. 42. ist eine sogenannte Wolfsangel, ein Körper, der, man möge ihn werfen, wie man will, stets eine der Spitzen nach oben wendet. In unserer Zeichnung fällt das Licht von links und oben ein, und sie ist sehr gut geeignet, die verschiedenen Abstufungen der Schatten zu zeigen, welche durch die verschiedenen Richtungen der Flächen gegen das Licht hervorgebracht werden. Auch hier muß zuerst der Contour, der hier schon zusammengesetzter ist, vollständig richtig gezeichnet sein, ehe man an das Auszeichnen und Schattiren gehen kann.

Fig. 42.

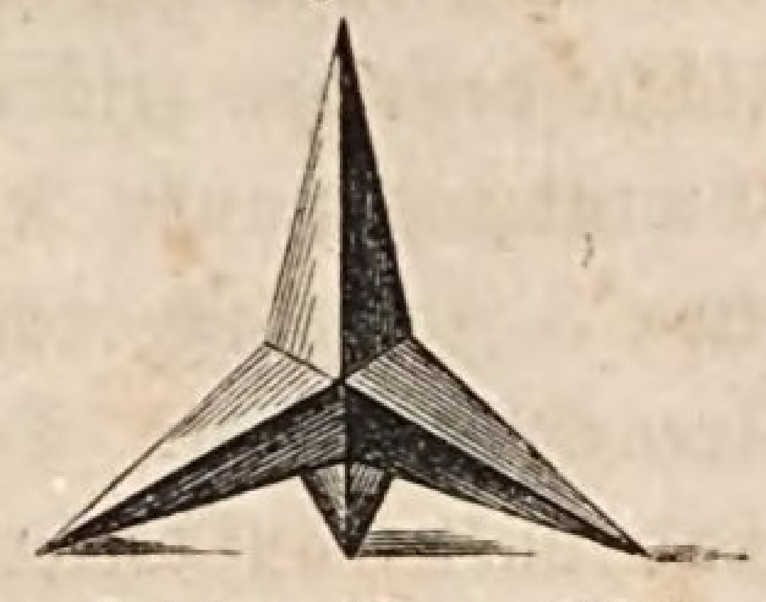
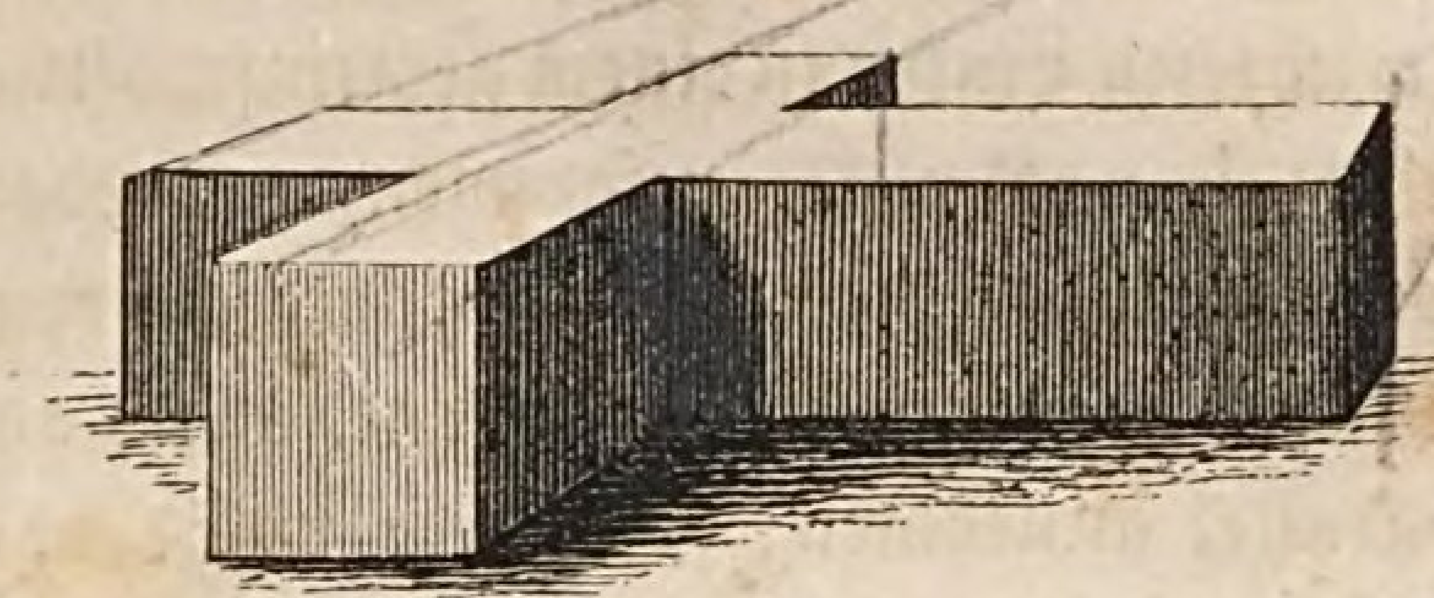


Fig. 43 stellt ein liegendes Kreuz dar, mit der Lichtannahme von der linken Seite her. Der Lernende muß zuerst das, die obere Fläche bildende verschobene Kreuz zeichnen. Dabei ist zu bemerken, daß nur die wagerecht liegenden Linien parallel sind, während die nach der Bildfläche hingehenden, schrägen, sich alle in einem Punkte vereinigen. Diesen Punkt muß der Zeichner aufsuchen und auch auf seinem Blatte bestimmen, ehe er die Linien selbst zieht. In der Perspective werden wir sehen, was es mit diesem Punkte für eine Bewandtniß hat, und bemerken hier nur, daß derselbe der Verschwindungspunkt heißt. In der vorliegenden Zeichnung wird der Lernende leicht sehen, daß derselbe oberhalb des Kreuzes etwas nach rechts verschoben und etwa $1^1/_2$ Zoll über dem Kreuze liegt. Ist die obere Fläche vollkommen berichtigt, so ziehe der Lernende aus allen Ecken desselben ganz leichte senkrechte Linien und bestimme deren Länge, wodurch er die Endpunkte für die untere Kreuzfläche erhält, deren Contour er dann, so viel von demselben sichtbar und nicht durch vorliegende Flächen verdeckt ist, auszeichnet. Ist der Contour vollendet, so kann zum Schattiren geschritten werden, wobei die Flächen, welche vom Lichte gar nicht getroffen werden, also die nach rechts hin gewendeten, am dunkelsten zu halten sind. In der Ecke, wo die Schenkel zusammentreffen, erblickt unser Leser eine dunklere Stelle in der Schattirung der langen Seitenfläche. Dies ist der Schlagschatten, welchen der Kreuzarm dorthin wirft, indem die Lichtstrahlen, wo sie bei diesem vorbeistreifen, verhindert werden, den langen Schenkel zu erleuchten, der deshalb hier dunkler erscheint. Diese Schlagschatten muß man in der Natur studiren, und zwar entweder bei Kerzenlicht oder bei recht scharfer Sonnenbeleuchtung, und darf sie in der Zeichnung nicht zu

Fig. 43.



machen unterlassen, indem sie außerordentlich viel zur Wahrheit derselben beitragen.

Fig. 44.

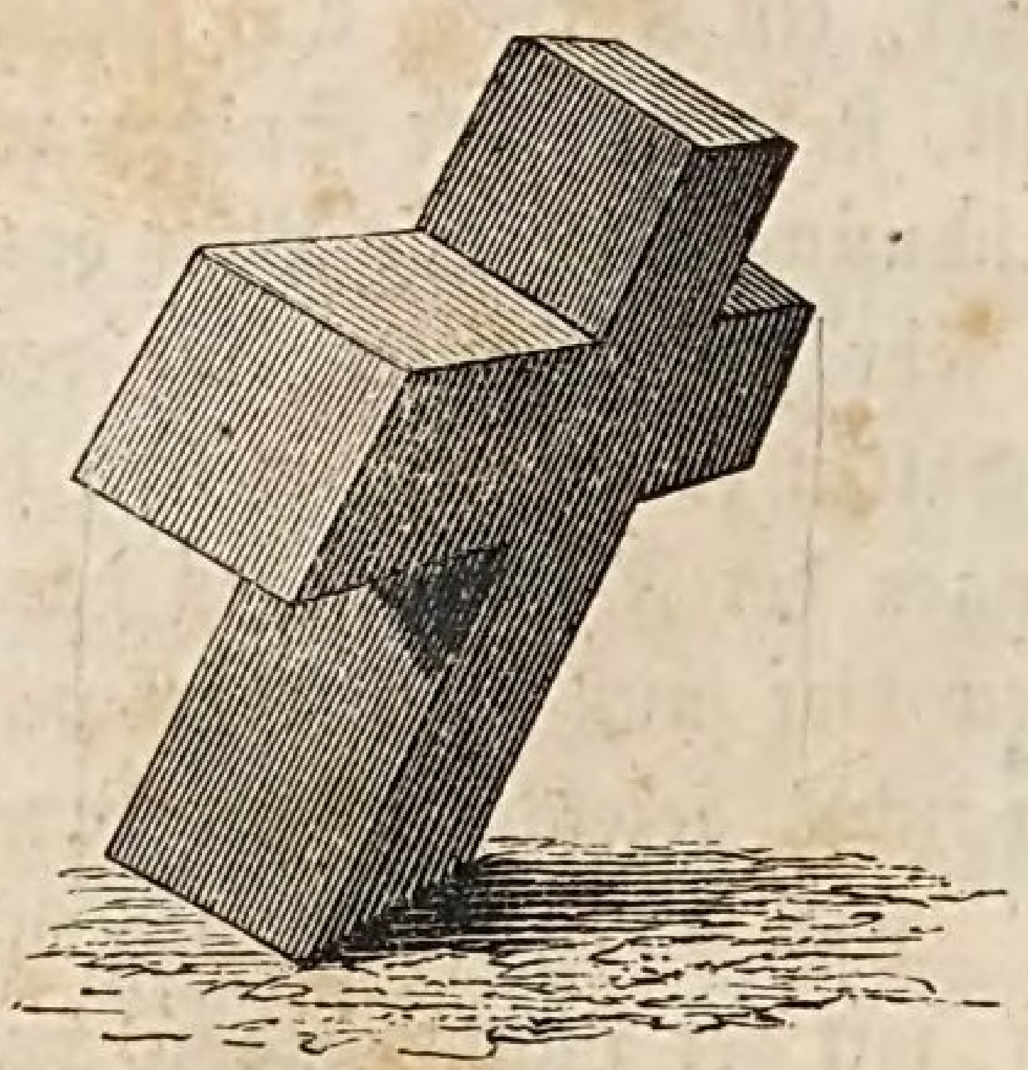


Fig. 44 stellt ebenfalls ein Kreuz dar, aber in geneigter Lage gegen den Erdboden. Auch hier muß man zuerst die vollständig sichtbare Fläche desselben zeichnen und dabei auf den Verschwindungspunkt Rücksicht nehmen, der hier etwa 3 Zoll nach rechts und $^3/_4$ Z. oberhalb der Kreuzspitze liegt. Dann errichte man in den Endpunkten auf dieser Kreuzfläche Senkrechte, bestimme die Dicke des Kreuzes, und vollende dann die Zeichnung. Streng genommen laufen in der Ansicht der hintern Fläche auch die in die Höhe gerichteten Linien in einem gemeinschaftlichen Verschwindungspunkte zusammen, und eben so diejenigen Linien, welche die Dicke des Kreuzes bestimmen; indessen liegen diese Verschwindungspunkte so entfernt, daß man, ohne besondern Fehler, diese Linien als parallel annehmen, oder doch nach dem Augenmaß etwas nach oben und nach vorn zusammenlaufend ziehen kann. Die Anlage der Schatten erklärt sich bei dem Lichteinfallen von der linken Seite her von selbst, doch darf der Schlagschatten unter dem Kreuzarme nicht übersehen werden.

Fig. 45 (s. Taf. II.) ist die Ansicht eines einfachen Pumpbrunnens. Da derselbe ziemlich roh und plump gefertigt ist, so dürfen die Contourlinien nicht so scharf gezogen werden. Beim Schattiren ist darauf zu sehen, daß, bei dem Lichteinfalle von der rechten Seite her, die rechte innere Wand des Brunnentroges dunkel gehalten werde; die hintere Wand, welche eigentlich hell erscheinen sollte, liegt im Schlagschatten von der Seitenwand her. Bei der Länge der Schattenstriche in der linken Seitenwand des Brunnenpfostens kann man dieselben nicht wohl in einem Zuge machen; man setzt sie daher in kurzen Längen an einander, und die dadurch entstehenden kleinen Absätze in dem Schatten machen denselben noch naturgetreuer, da in der Natur nur selten Flächen vorkommen, die durchaus gleichmäßig sind, namentlich wo die Gegenstände nicht vollkommen geglättet und polirt aussehen sollen.

Fig. 46 (s. Taf. II.) stellt einen einfachen hölzernen Schemel dar, dessen Sitzbret man zuerst zeichnet, nachdem man zuvor die Höhe der Füße beiläufig bestimmt hat. Man zeichnet zuerst die obere Fläche, bestimmt an beiden Enden des wagerechten Durchmessers die Dicke des Sitzbretes, und zeichnet dann die untere Contourlinie parallel. Hat man auf der oberen Fläche die Löcher angegeben, in welchen die Füße stecken, so zeichne man sich unten mit leichten Linien

TAFEL II.

Fig. 41. 45. 46. 47. 48.

Fig. 41.

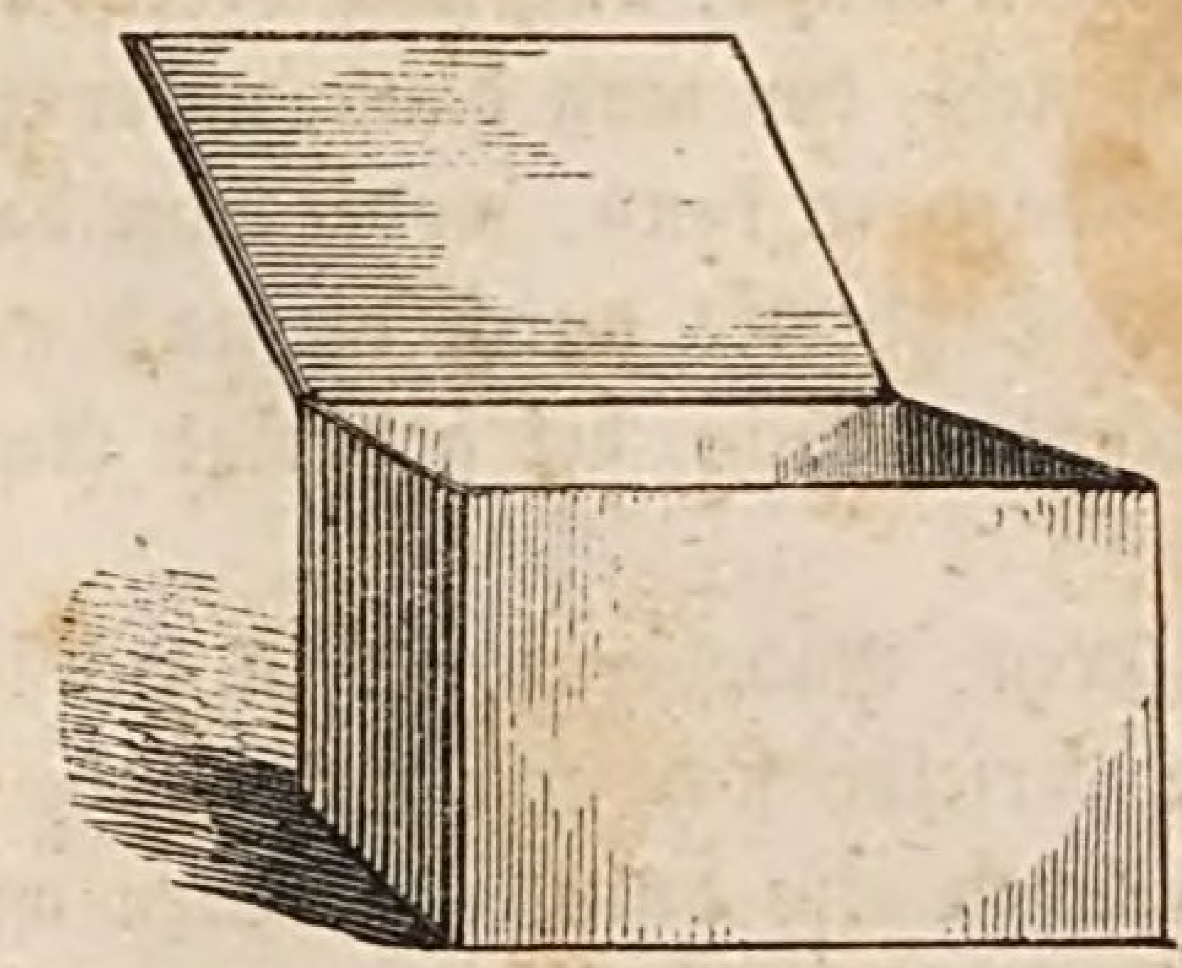


Fig. 46.



Fig. 47.

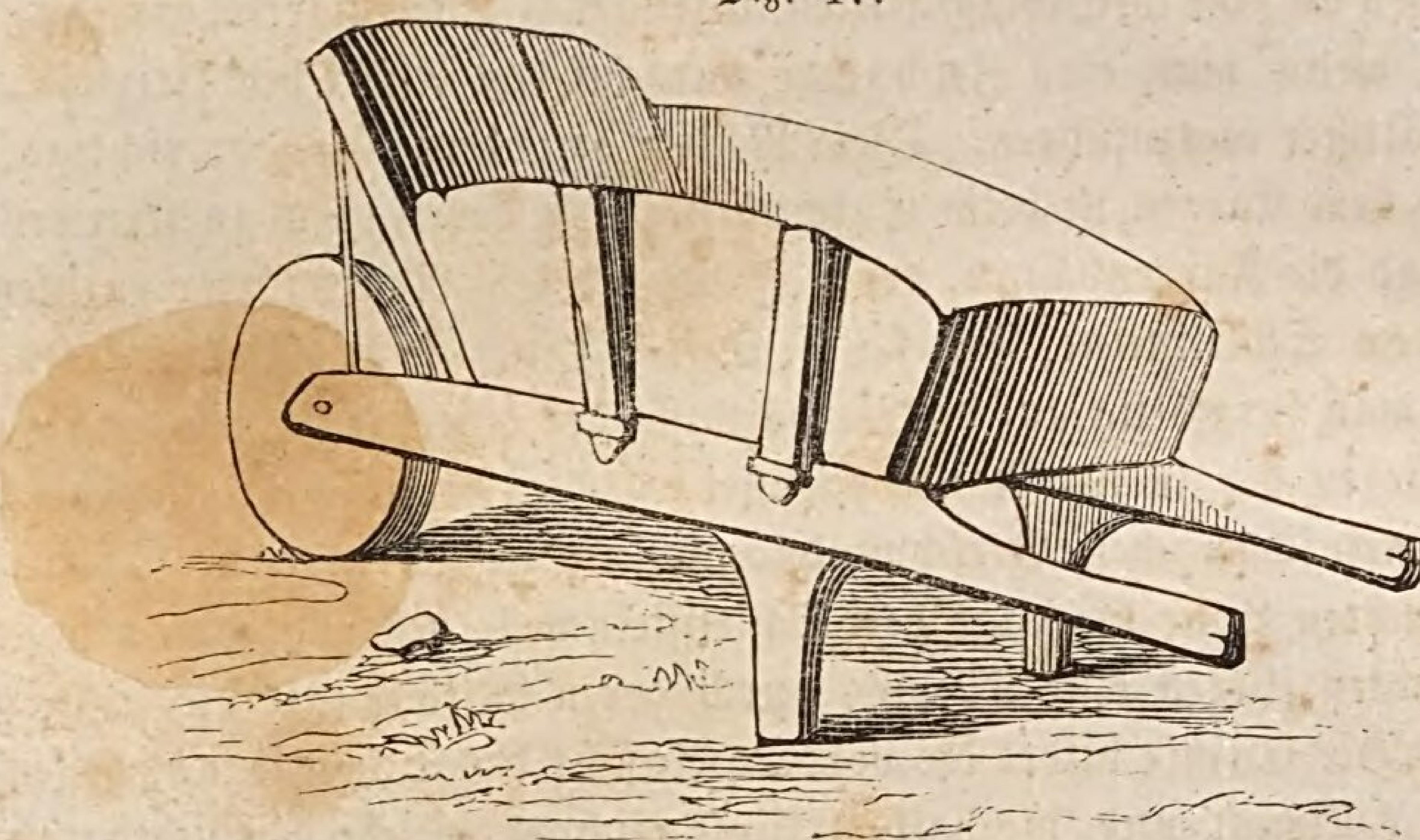


Fig. 45.

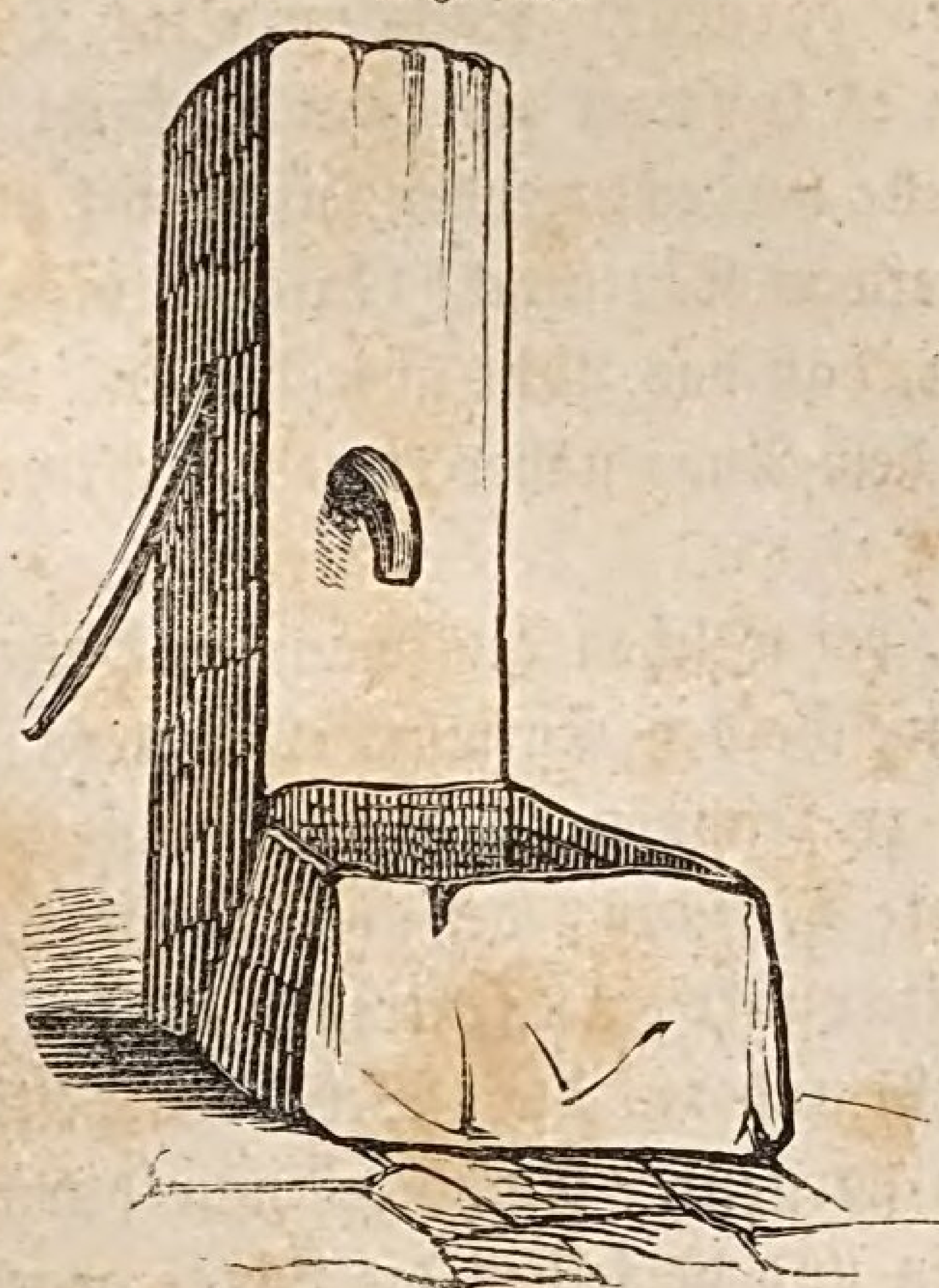
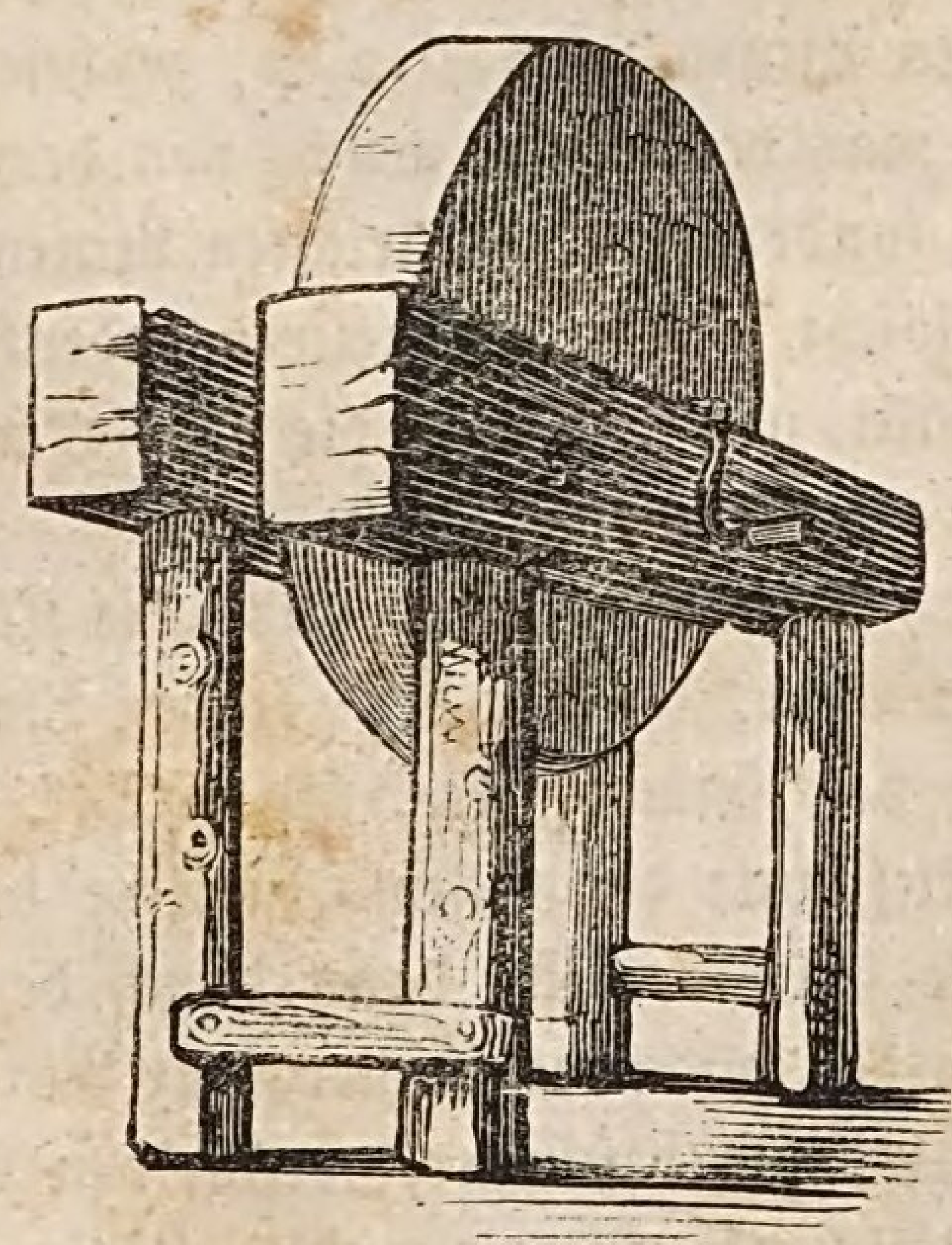


Fig. 48.



das Dreieck, in dessen Ecken der Mittellinien die Füße liegen sollen, ziehe diese Mittellinien selbst nach den Mittelpunkten der zugehörigen Löcher, und nach deren Neigung zeichne man die keilförmigen Füße des Schemels, den man dann, unter Annahme des Lichteinfalles von rechts und oben, schattiren kann, wobei man darauf zu achten hat, daß die stehende Fläche des Sitzbretes durch die nach und nach enger gelegten und dicker werdenden Schattenstriche die gehörige Rundung erhalte.

Fig. 47. Der hier dargestellte Schiebkarren, Radeberge, ist in Hinsicht des Schattens einfach gehalten, denn obschon derselbe sich nach dem Rade zu von dem Beschauer abwendet, die senkrechten Flächen also dunkler gehalten werden sollten, sind dieselben dennoch ganz weiß geblieben und eigentlich nur die Schlagschatten und die im Schlagschatten liegenden Flächen markirt worden. Man verfährt so, wenn man eine Zeichnung nur auf den Effect hin skizzirt, um sie später sorgfältiger auszuführen. Diese Manier erfordert eine sehr richtige Zeichnung. Von dem Karren ist beim Entwerfen zuerst der Kasten zu skizziren, und an diesen sind die Karrenbäume, deren Füße und das Rad nachher zuzusetzen.

Von dem Schleifsteine, Fig. 48 (s. Taf. II.), ist zuerst das Gestell zu zeichnen, wobei man sorgfältig auf die Verhältnisse der einzelnen Theile und auf das Zusammenziehen der in der Natur parallel in die Bildfläche laufenden Linien in einen gemeinschaftlichen Verschwindungspunkt zu achten hat. Sobald man mit einer leichten Linie die Lage der Schleifsteinwelle bestimmt hat, zeichne man mit sehr leichten Zügen eine Ellipse, durch deren Mittelpunkt die Schleifsteinwelle geht. Die Ellipse bildet die vordere Ansicht des Schleifsteins, dessen Dicke man dann bestimmt und die halbe Ellipse zeichnet, welche den sichtbaren Contour der hintern Seite des Schleifsteines darstellt. Nachdem alles Dies mit feinen Linien entworfen ist, zeichnet man es kräftiger aus, mit Rücksicht darauf, daß man die Theile, welche von dem Gestelle verdeckt werden, nicht mit auszeichnet, sondern hier die leichten Linien mit etwas Kautschuk (Gummi elasticum) auslöscht. Beim Schattiren bedenke man, daß das Licht über die linke Schulter einfällt, und daß man die Theile, welche dem Auge näher liegen, kräftiger schattirt als die entfernteren.

Schwieriger sind schon die Körper, bei welchen die krummen Linien mehr vorwalten, da hier die geraden Linien, welche den Entwurf erleichtern, fehlen. Um den Eimer, Fig. 49 (s. Taf. III.), zu zeichnen, bestimme man zuerst den Mittelpunkt der Ellipse, welche die obere Oeffnung desselben darstellt, zeichne diese Ellipse, fälle dann durch den Mittelpunkt eine senkrechte Linie, welcher man die Höhe des Eimers zur Länge giebt und auf diese Weise den Mittelpunkt der Ellipse bestimmt, welche den Boden darstellt. Nachdem man durch diesen Mittelpunkt eine wagerechte Linie gezogen und derselben die Länge gegeben hat,

TAFEL III.
Fig. 49. 50. 51. 54. 55. 56.

Fig. 50.

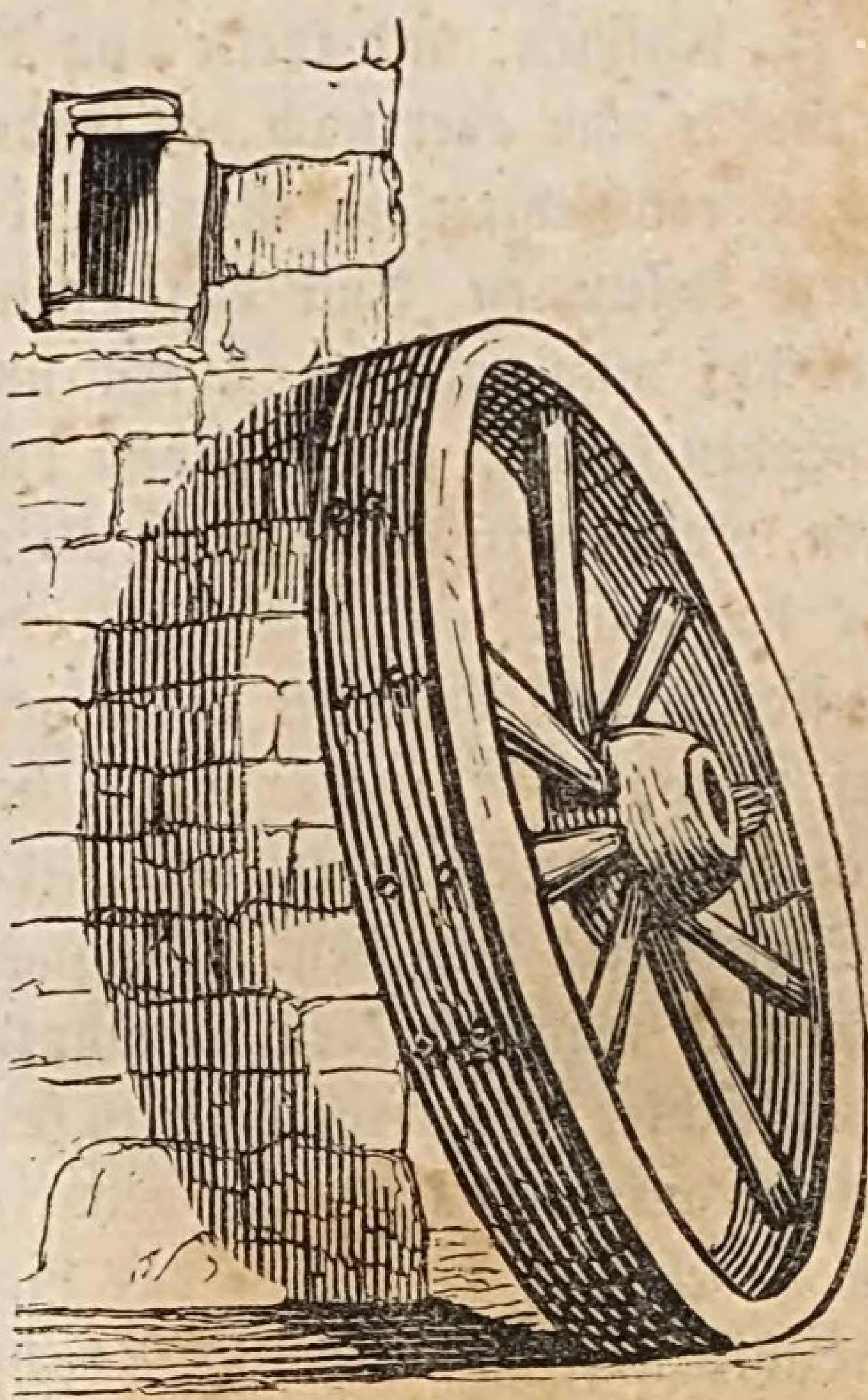


Fig. 49.

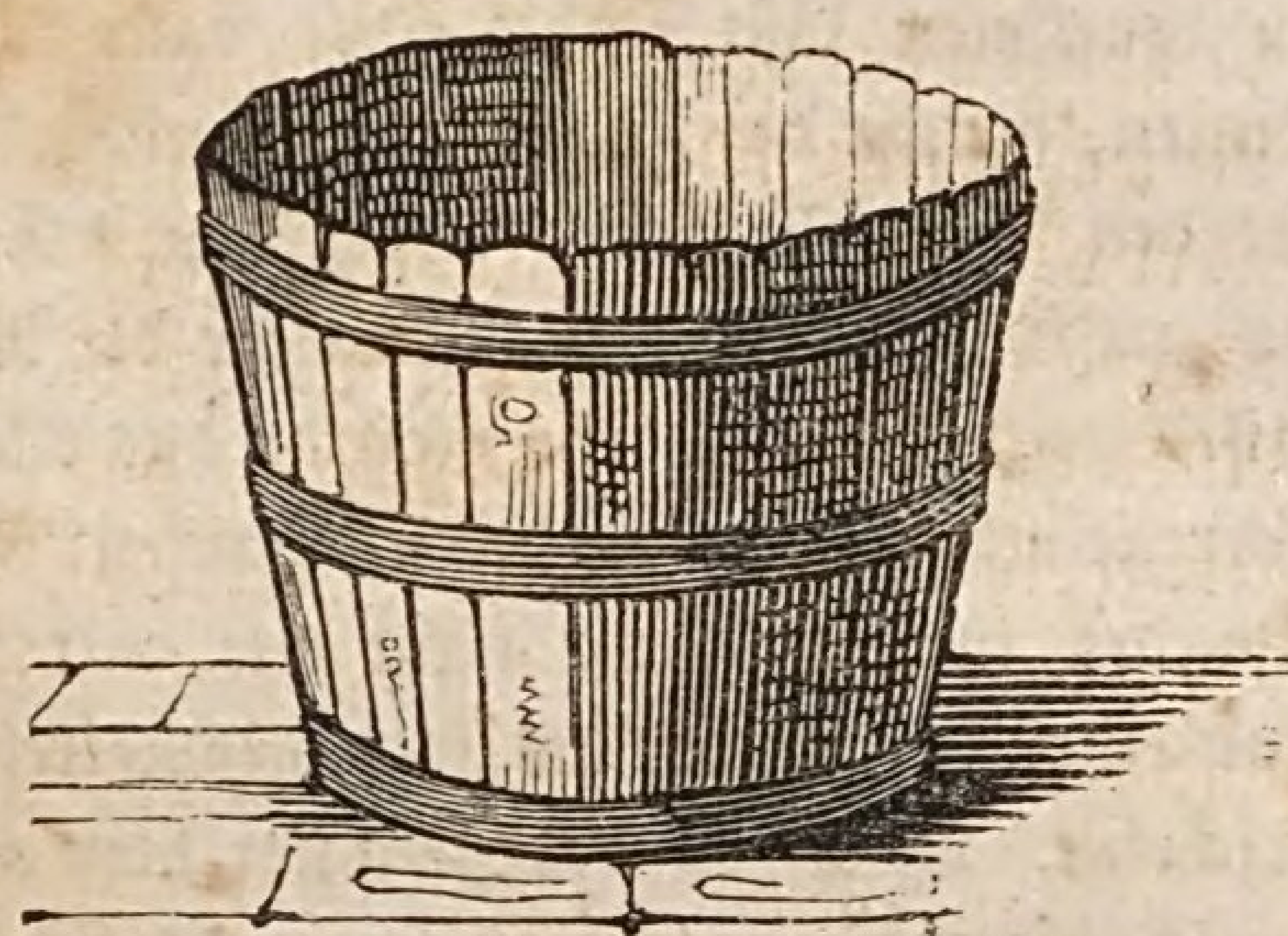


Fig. 56.

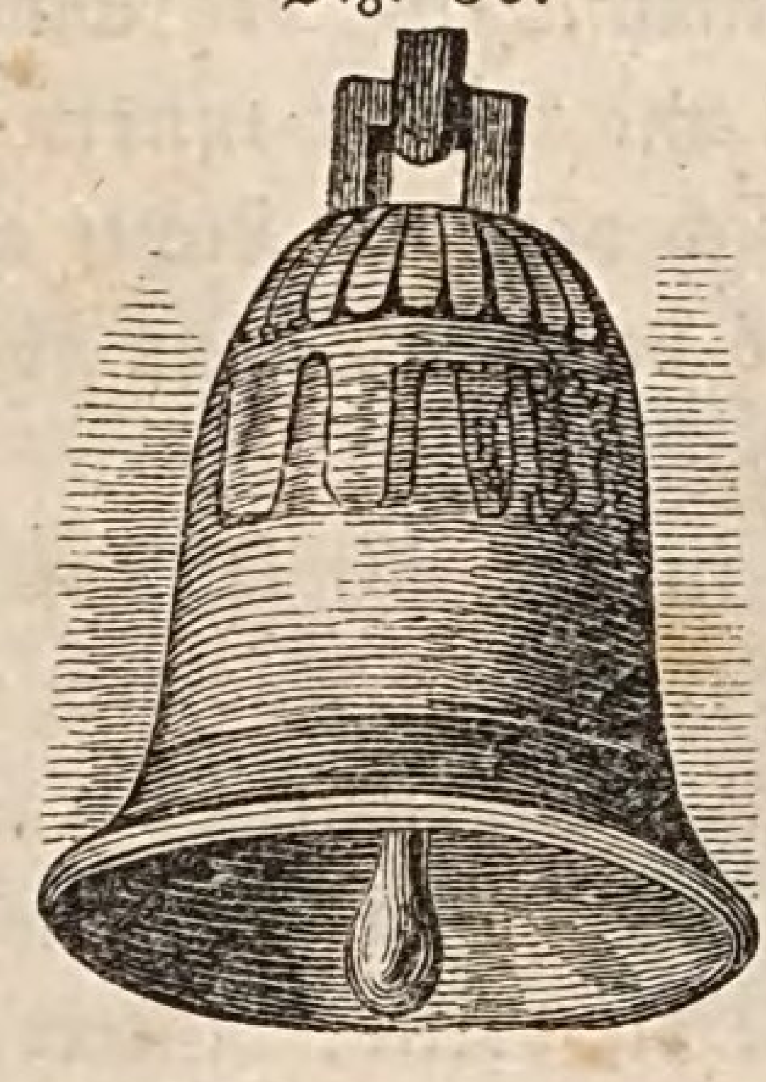


Fig. 51.

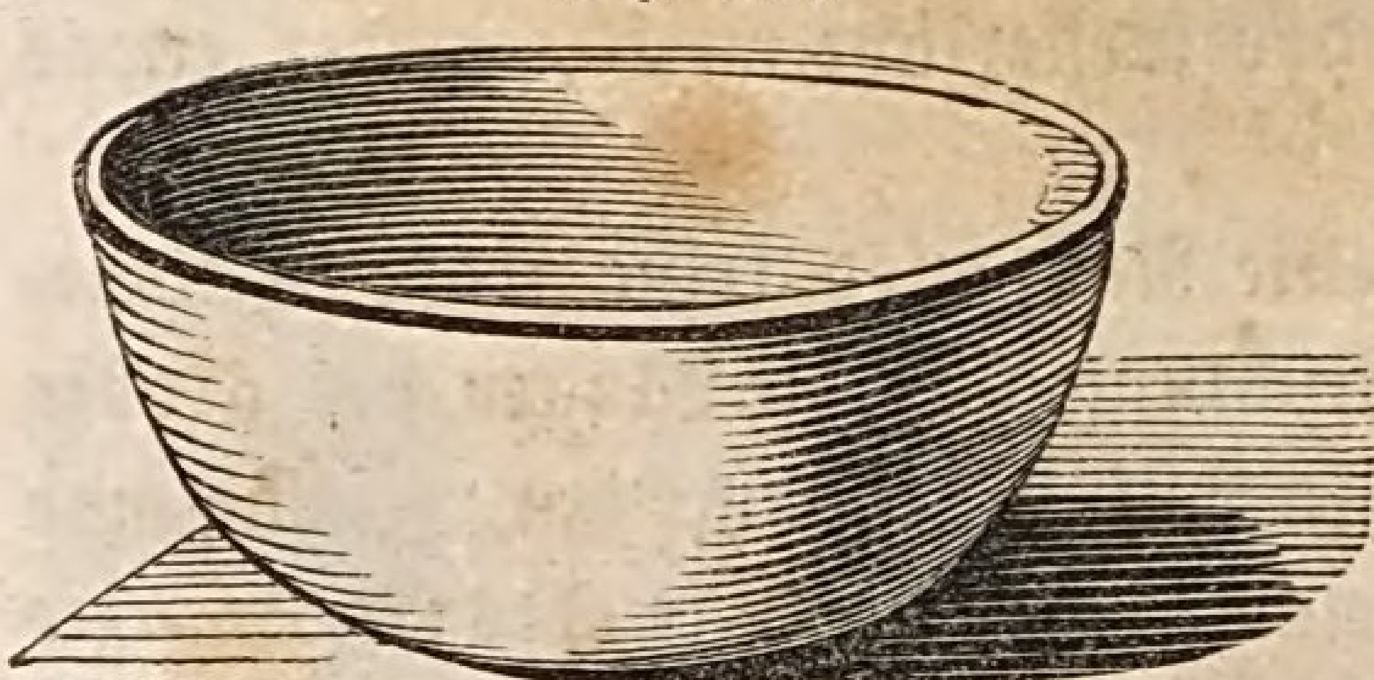


Fig. 55.

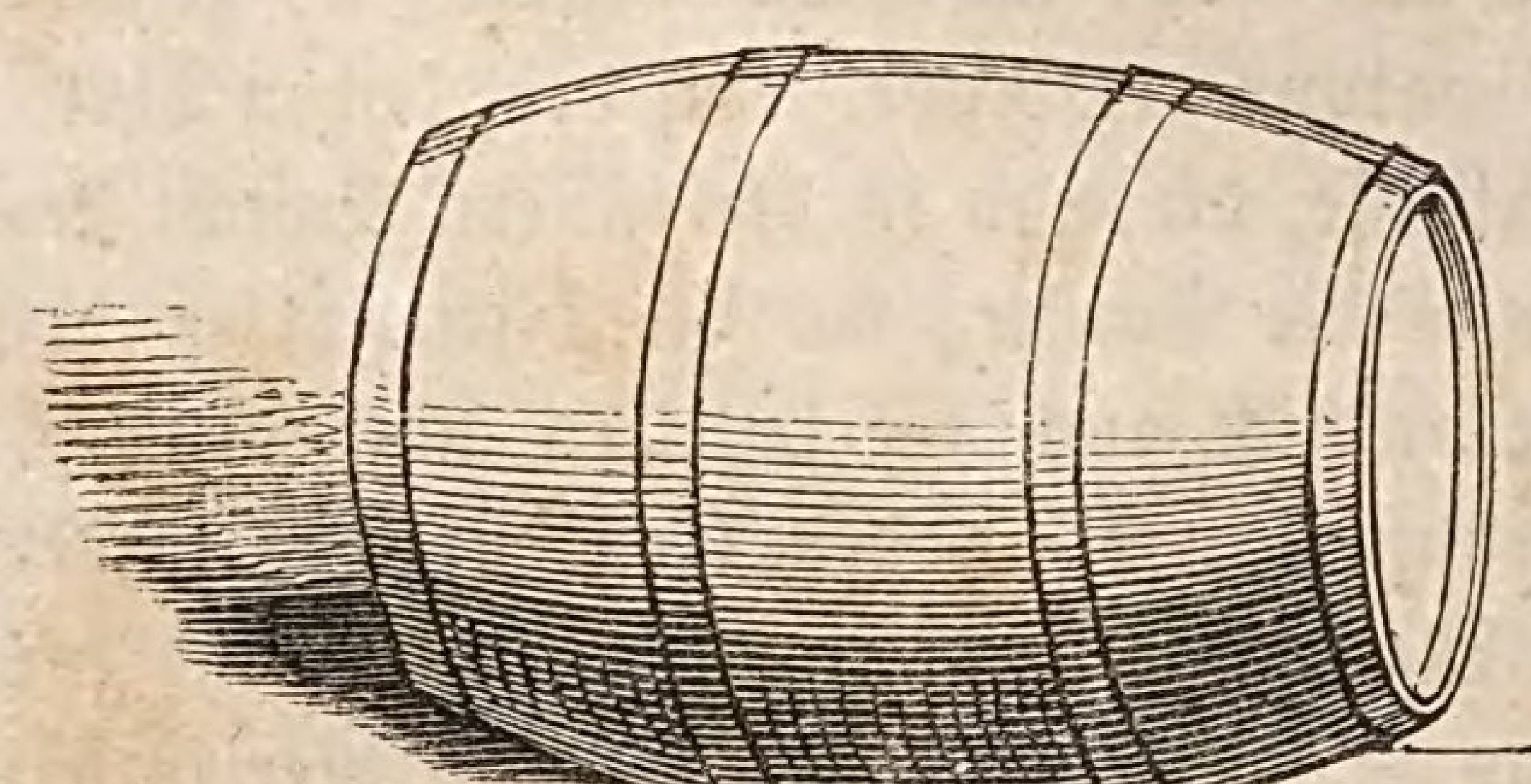


Fig. 54.



welche die Ellipse erhalten soll, zeichne man die letztere ganz leicht aus, da später nur ihre vordere Hälfte sichtbar wird. Nachdem Dies geschehen ist, zeichne man die beiden Seitenlinien des Eimers an die Ellipsen, und theile nun die obere und die untere in gleichviel Theile, deren Breite man aber nach den Enden zu abnehmen läßt, und ziehe dann nach den correspondirenden Punkten die Linien, welche die Fugen der Dauben des Eimers bestimmen. Auch diese Linien werden nur sehr leicht angegebeu. Endlich zeichne man mit der obern und untern Ellipse Parallelen, welche die Reifen angeben sollen, und nachdem dies Alles geschehen ist, gehe man an das Auszeichnen, wobei man hier und da kleine Unregelmäßigkeiten mit unterlaufen läßt, da die Fugen und die Köpfe der Dauben in der Natur nicht wie mit Lineal und Zirkel gezeichnet erscheinen, und eine Zeichnung, die ganz geometrisch scharf umzogen ist, immer etwas steif erscheint. Doch soll der Zeichner hier anfänglich nicht zu weit gehen, und lieber zu scharf und genau zeichnen, als sich einer Schleuderei hingeben. Die sogenannte Freiheit — mit diesem Ausdrucke bezeichnet man die eben erwähnten kleinen Unregelmäßigkeiten — findet sich späterhin leichter, als, wenn man zu früh damit begonnen hat, später an Stellen, wo es darauf ankommt, die gehörige Genauigkeit und Schärfe. Was die Schatten anbelangt, so kommt das Licht von der linken Seite, der Schatten auf der erhabenen Fläche liegt also rechts und unten und bei der innern Fläche links. Man hat darauf zu sehen, daß der Schatten sich von dem Lichte ab bis zu der Linie des tiefsten Schattens gehörig abstuft und verläuft, dann aber dort, wo das Reflexlicht wirkt, wieder etwas heller wird.

Das in Fig. 50 (s. Taf. III.) dargestellte Rad wird keine große Schwierigkeiten darbieten. Nachdem man sich die Richtung und die Längen des großen und kleinen Durchmessers der äußersten großen Ellipse bestimmt hat, zeichne man diese und, mit ihr parallel, die innere, bestimme dann die Breite des Radkranzes und zeichne die dritte, hintere, Ellipse leicht aus. Dann ziehe man durch den Mittelpunkt der großen Ellipse, denn durch diesen geht die Axe der Nabe, eben diese Axe und bestimme auf derselben die Mittelpunkte und die Höhen und Breiten der Ellipsen, welche die Nabe und das Achsenloch begrenzen, zeichne dann diese Ellipsen und vollende den Contour der Nabe. Auf dem hohen Theile der Nabe, dem Haufen, und in einer Ellipse, die man in der innern Ansicht des Radkranzes zeichnet, bestimme man nun die Punkte, wo die Mittellinien der Speichen einfallen sollen, und zeichne endlich auch die letzteren nach den zuvor gezogenen Mittellinien aus, worauf man dann den Contour des Rades vollenden kann. Nun zeichne man die Mauer im Hintergrunde, an welche das Rad sich lehnt und beginne dann das Schattiren. Das Licht ist hier so gedacht, als komme dasselbe von einem leuchtenden Körper, welcher sich an der

rechten Seite oben fast jenseits des Rades befindet. Es sind daher die vordere Ansicht der Felgen, die Speichen und die obere Hälfte der Nabe erleuchtet, wogegen die äußere und innere Seite des Radkranzes, soweit dieselben hier überhaupt sichtbar werden, im vollen Schatten liegen und auch auf die dahinter stehende Wand ein scharfer Schlagschatten fällt.

Fig. 51 (s. Taf. III.) ist ein Napf, dessen Bild nur aus krummen Linien besteht. Nachdem die Ellipse gezeichnet ist, welche den obern Rand des Gefäßes bestimmt, bemerke man, daß dieser Rand ein Stäbchen bildet, welches etwas über den Körper des Napfes ausladet; man lege daher die zweite Ellipse so, daß sie mit derselben nicht genau parallel, sondern derselben an der hintern Seite etwas näher liegt als vorn und rechts und links. Zugleich gebe man den Umriß dieser zweiten Ellipse, rechts, links und vorn etwas kräftiger an, um dadurch dem Rande das Erhabene zu geben, zu welchem Zwecke man auch noch eine kleine halbe Schattenellipse dem untern Contour nahe legen kann. Da der Boden des Napfes im Verhältniß zu der obern Oeffnung sehr klein ist, so wird die Ellipse, welche das Bild desselben darstellt, in der Zeichnung ganz von dem größern Bogen verdeckt werden, der die Wand darstellt, man wird sich deshalb nicht erst die Mühe geben, diese Ellipse zu zeichnen, sondern nur die gekrümmte Linie angeben, welche den Contour der Ansicht bestimmt. Die Anlage und Ausführung des Schattens hat keine Schwierigkeit.

Fig. 52.



Fig. 53.



Die Flasche und das Trinkglas, Fig. 52 und 53 sind ebenfalls ganz durch krumme Linien darzustellen. Man bestimme zuerst die senkrechten Linien, welche die Axen dieser Körper bilden, und zeichne um dieselben für Fig. 52 die Ellipse, welche den größten Umfang der Mündung, dann die, welche oben am Bauche und unten am Fuße die Form der Ausbauchung der Flasche bestimmen, und für Fig. 53 die weiteste der obern Oeffnung des Glases, dann die, wo sich der Körper des Glases an den Fuß schließt, und endlich die des Fußes selbst, mit sehr leichten Zügen, und vollende danach die Conturen der beiden Gegenstände, wobei zu bemerken ist, daß die Ellipse für den obern Bauch der Flasche in der Zeichnung gar nicht sichtbar wird, sondern ungefähr mit ihrer vordern Krümmung an der Stelle liegt, wo die geraden Schattenstriche endigen oder in die gebogenen übergehen; diese Ellipse muß nur gezeichnet werden, um danach den Anfang der Einziehung des Flaschenbauches zum Halse richtig bestimmen zu können. Was die Beleuchtung betrifft, so fällt das höchste Licht eigentlich nur auf den Vorsprung des Bauches der Flasche, auf den untern Theil, so wie den Fuß auf die rechte innere Seite

des Glases; alle übrigen Theile erhalten das Licht schräg. Ueberhaupt fallen auf Glas und alle übrigen glänzenden und polirten Körper die höchsten Lichter sehr scharf, aber nur auf die allerhöchsten Punkte, während die übrigen Theile im Halbschatten oder tiefsten Schatten liegen, wogegen aber wieder die Reflexlichter ziemlich scharf auftreten. Mit einem Worte: höchstes Licht und tiefster Schatten erscheinen an polirten oder glänzenden Körpern stark concentrirt.

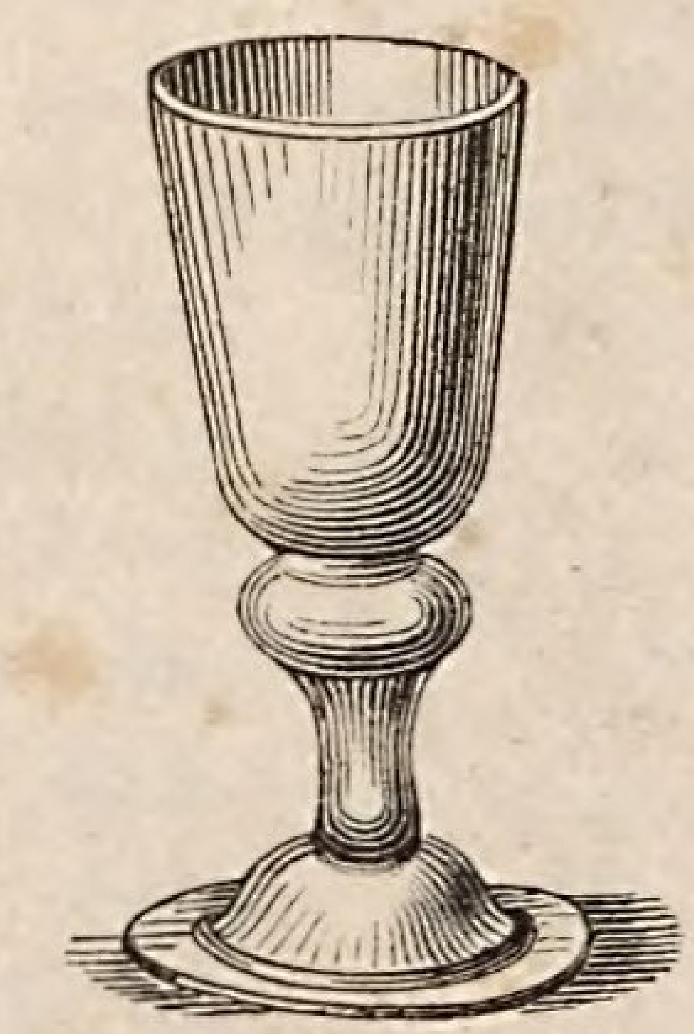
Aehnlich wie der Eimer, Fig. 49 (s. Taf. III.), wird auch das stehende Faß, Fig. 54, gezeichnet werden können, wenn man sich einen zweiten Eimer in umgekehrter Stellung auf den ersten gestülpt denkt. Man wird hier also drei Ellipsen um die Axe zu zeichnen haben, eine für den Oberboden, eine für den Unterboden und eine in der Mitte, für die Weite des Bauches. Dabei ist zu bemerken, daß, da das Auge des Beschauers tiefer als der Oberboden des Faßes gedacht ist, man diesen nicht selbst sieht, sondern nur die vordere Hälfte der ihn begrenzenden Ellipse, und eben so bei dem Unterboden. Man wird deshalb auch bei der Eintheilung der Dauben nur die Hälften der nach vorn liegenden Ellipsen zu berücksichtigen haben, und eben so bei den Reifen, von denen die oberen mit der obenschließenden, die unteren mit der untenschließenden Ellipse gleichlaufend sind. Das von dem stehenden zum Theil verdeckte, liegende Faß wendet seinen Aufschlageboden dem Beschauer zu, und erscheint sehr verkürzt, weshalb auch die Ellipsen, welche den Anfang und das Ende des Fasses bezeichnen, sich der Gestalt von Kreisen sehr nähern. Bei der angenommenen Lage des Fasses sieht man zwei von den Begrenzungsflächen der Dauben, nämlich die sehr verkürzte Seitenansicht und die fast ganz gerade vordere Ansicht. Auf letzterer werden die Dauben eingetheilt und die Fugen auf den Mittelpunkt der Ellipse gerichtet, während sie in der Längenansicht sich nach der Krümmung der Seitenlinien richten.

Von dem liegenden Fasse, Fig. 55 (s. Taf. III.), werden, wie von den vorigen, nachdem zuvor eine wagerechte Linie als Axe bestimmt ist, in welcher für alle Ellipsen, die in der Zeichnung vorkommen, die Mittelpunkte liegen, die drei Hauptellipsen, nämlich die größere am rechten Ende, die am linken Ende und die größte, welche in der Mitte die Dicke des Fasses bestimmt, leicht entworfen und nach Angabe dieser die Ellipsen und die obere und untere Wölbung des Contours an dem Fuße bestimmt. Nachdem dann am rechten Ende die kleinere Ellipse gezeichnet ist, welche die vordere Ansicht des Daubenkranzes bestimmt, und die halbe Ellipse, welche zeigt, wo der Aufschlageboben in der Kimmung liegt, theile man die Reifen aus, und zeichne dieselben parallel mit den Endellipsen. Da das Faß eiserne Reifen hat, welche sehr dünn sind, so braucht man auf die Vorderansicht der Reifen nicht so, wie bei den mit hölzernen Reifen, Rücksicht zu nehmen; eben so sind auch in unserer Zeichnung die Dauben

nicht weiter ausgetheilt, wie man dies wohl bei Fässern unterläßt, die sehr glatt erscheinen sollen. Uebrigens kann der Lernende zur Uebung auch hier die Daubenfugen einzeichnen, wozu wir bemerken, daß die mittelste Fuge dort liegt, wo der Schatten endet und fast ganz gerade ist, während die nachfolgenden Fugen zu beiden Seiten nach und nach immer enger an einander fallen und immer mehr geschwungen werden, bis sie in die Richtung der Seitenlinien kommen.

Bei der Zeichnung der Glocke, Fig. 56 (s. Taf. III.), muß der Zeichner, nachdem er die Mittellinie bestimmt hat, zunächst die Ellipsen zeichnen, welche die Hauptformen der Zeichnung bestimmen sollen, nämlich die, welche durch den untern Rand der zweiten Verzierung geht, dann die am Uebergange des Glockenkörpers zum Kranze und endlich die größere Ellipse an der Mündung. Ist dann die Höhe der Glocke selbst bestimmt, so läßt sich der glockenförmige Contour im Ganzen leicht entwerfen und sobald dies geschehen ist, kann die Eintheilung für die Verzierung selbst gemacht und diese mit leichten Zügen entworfen werden. Für den untern Rand der Glocke wird in die größere zuerst gezeichnete Ellipse eine kleinere gelegt, welche an der hintern Seite fast mit der größern zusammenfällt, an der vordern aber weiter von derselben abliegt. Der Klöppel der Glocke, so wie der Henkel, richten sich in ihrer Stellung ganz nach der Verlängerung der Mittellinie. Ist Alles in leichten Umrissen entworfen und berichtigt, so kann der Lernende es auszeichnen und zugleich an das Schattiren gehen. Das höchste Licht liegt hier auf dem fast senkrecht stehenden Theile der Glocke und das zweithöchste auf der Kuppel derselben, wo dasselbe dem obern Ornamente ein kräftigeres Relief verleiht. Die untere Ansicht oder vielmehr Einsicht der Glocke erhält streng genommen gar kein Licht, wird aber durch den Reflex in soweit erleuchtet, daß hier an der rechten Seite eine halbhelle Fläche, aber nirgens ein volles Licht entsteht.

Fig. 57.



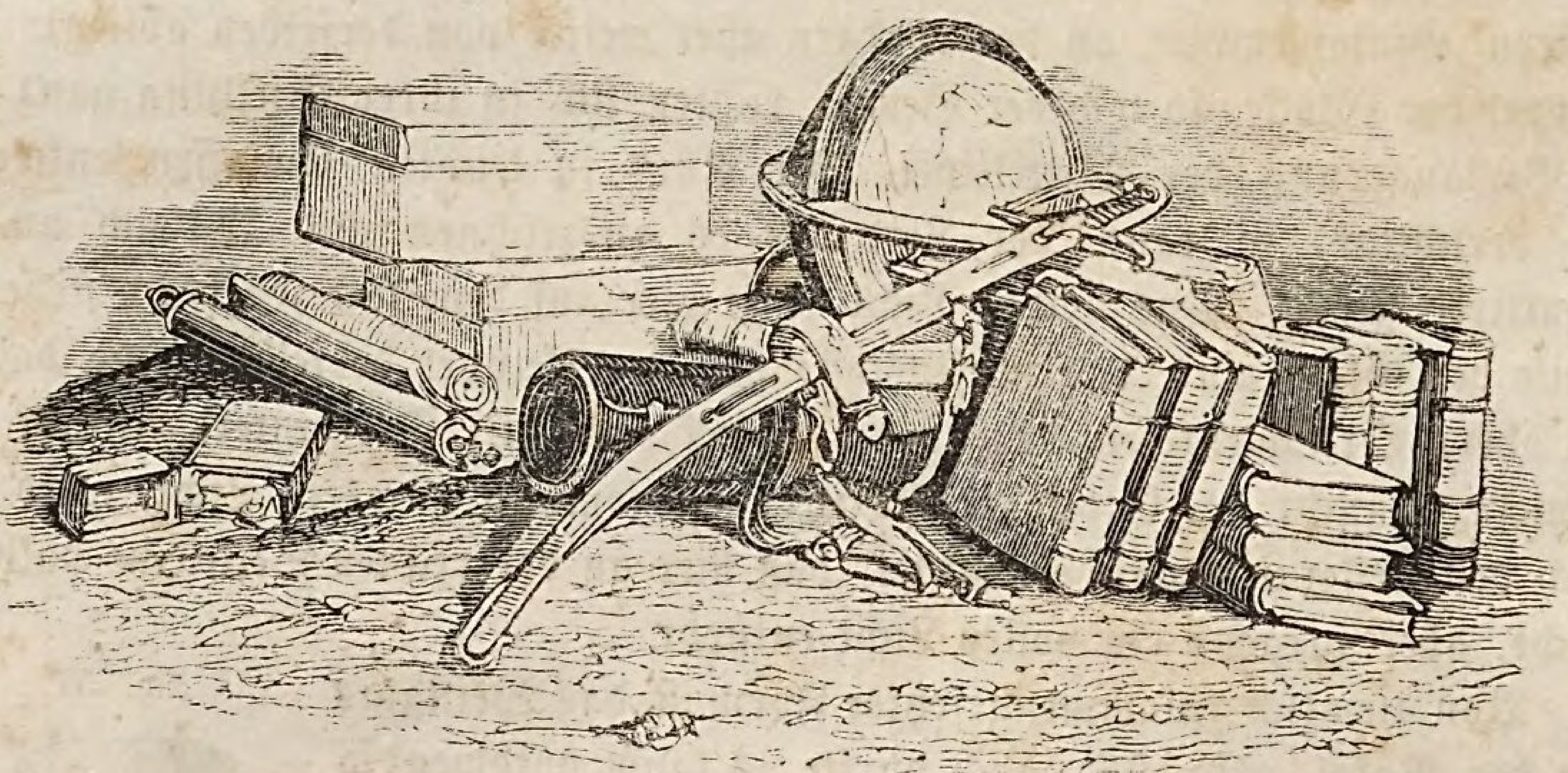
Von ziemlich zusammengesetzter Form ist das Weinglas oder der Pokal, Fig. 57, doch dürfte es kaum nothwendig sein, auf dessen Zeichnung näher einzugehen, da sich im Allgemeinen hier keine Construction findet, welche nicht bereits in einem der vorhergehenden Beispiele vorgekommen wäre. Wir bemerken daher nur, daß, nachdem die Mittellinie gezogen und die äußere Ellipse der obern Oeffnung des Pokales bestimmt ist, zuerst die verschiedenen Höhen der einzelnen Theile angenommen und festgestellt werden müssen. Danach zeichnet man den Contour aus und schattirt dann. Der Lernende wird stets gut thun, sich nicht an das reine Copiren der vorliegenden Zeichnung zu halten, sondern nach der Anleitung, die im Vorigen enthalten ist,

stets die verschiedenen Ellipsen aufzusuchen und in leichten Linien voll auszuziehen, wenn auch in der Zeichnung selbst nur Theile derselben sichtbar sind. Ein einzeln gezeichneter Theil einer Ellipse wird niemals so richtig, als der von einer voll ausgezeichneten Ellipse abgeschnittene; auch giebt sich der Lernende dabei selbst genau Rechenschaft von dem, was er zeichnet, und man sollte nie sich auf das Copiren beschränken, sondern stets denken, was man zeichnet. Ueberhaupt, wir wiederholen es, muß der Schüler immer die Natur zur Hülfe nehmen, und zu zeichnen versuchen, was und wie er die Dinge sieht, und dies um so mehr, da wir die Lehren der Perspective erst später geben können.

Fig. 58.



Fig. 58 ist die Zeichnung eines Apfels. Um dessen Contour zu bestimmen, zeichnet man zuerst einen Kreis und in denselben die Abweichungen, welche der Contour von dieser regelmäßigen Form macht; zugleich fügt man unten die Blüthe und oben den Stengel mit dem Blatte an.





Vierter Abschnitt.

Blumen- und Ornamentzeichnung.

Die Blumenzeichnung bewegt sich an und für sich in freieren ungezwungeneren Formen, doch wird es fast in allen Fällen nicht schwer sein, einfache geometrische Figuren aufzufinden, deren Zeichnung dem Lernenden nach dem Vorigen schon geläufiger ist, und nach deren Angabe in leichten Zügen der Entwurf eines Blattes, einer Blume oder eines Ornamentes keiner Schwierigkeit unterliegen kann, in welchen dann die Einzelnheiten sich bald eintragen lassen. Betrachten wir z. B. das Blatt in seiner einfachsten Form, wie Fig. 59 dasselbe darstellt, so kann man es allenfalls aus dem Kreise entwickeln, welchem die hintere Rundung am Stiele angehört, der man dann die vordere Spitze zusetzt. Noch näher aber steht der Form des Blattes das Oval oder die Ellipse, und eben diese wird es auch in der größten Anzahl von Fällen sein, welche man bei Blättern zu Grunde legen muß. Den Kreis wird man dagegen vorzugsweise bei Blumen anwenden können, die dem Auge gerade entgegenstehen.

Fig. 59.



Die Form der Fig. 59 ist zugleich die Grundlage für das Rosenblatt, wenn es, wie Fig. 60, in ziemlich gerader Ansicht zu zeichnen ist, indem man dann nur die Zacken des Blattes, deren äußerste Spitzen alle in der Grundform desselben liegen, einzuzeichnen braucht. Diese Grundform bleibt im Allgemeinen auch, wenn sich das Blatt, wie in Fig. 61 (s. umstehend) das obere, mehr seitwärts dreht, nur flacht sie sich an der abgewendeten Seite ab, und die Rippe des Blattes liegt nicht mehr in der Mitte, wie auch die Zacken an der abgewandten Seite sich weniger aussprechen, und endlich, je weiter sich das

Fig. 60.



Blatt abwendet, gänzlich verdeckt werden. Das Studium der Natur muß hierbei dem Unterrichte nachhelfen, da es nicht möglich ist alle möglichen Stellungen der Blätter dem Lernenden vorzuzeichnen. Biegt sich, was oft der Fall ist, ein Theil des Blattes auf oder abwärts, wie bei dem untern Blatte in Fig. 61, so zeichnet man sich die Grundform des Blattes, eben als wenn es vollständig ausgebreitet läge, leicht hin, und giebt dann den auf- oder abwärts gebogenen Theil an.

Fig. 61.



Bisweilen erscheint die Form des Blattes minder regelmäßig. Hat man dazu die Ellipse *aa*, Fig. 62 (Taf. IV.), gezeichnet, in welche der Contour des Blattes eingeschlossen werden kann, so bestimme man sich den Fuß des Blattes und den Einschnitt, welcher sich an der Stelle bildet, wo der Stiel eintritt, und endlich unten an der Spitze die eingebogene Stelle, welche eigentlich durch eine unregelmäßige Wölbung des Blattes hervorgebracht wird. Nachdem man noch die Blattrippen leicht eingetragen hat, vollende man den Contour nach Fig. 63 durch Angabe der Einschnitte am Rande.

Das Blatt Fig. 64 (s. Taf. IV.) gehört ebenfalls dem Rosengeschlecht an, doch ist es länglicher geformt als das vorige, weshalb auch die Ellipse *cc*, welche die Grundform desselben bestimmt, zum Theil innerhalb des Blattes liegt, und die Spitze *b* angesetzt ist, während der Einschnitt *a* am Fuße des Blattes für den Stiel dem Raume der Ellipse abgeht. Bei der Vollendung des Contours für dieses Blatt, Fig. 65 (s. Taf. IV.), bemerke man, daß sich, wie dies auch schon die Lage der Grundellipse zeigt, die obere Hälfte des Blattes bei *a* etwas abwendet, weshalb die Hauptrippe desselben sich mehr nach oben, also aus der Mitte, schweift, und ein Theil der Zacken oder Zähne bei *a* verschwindet.

Fig. 66.

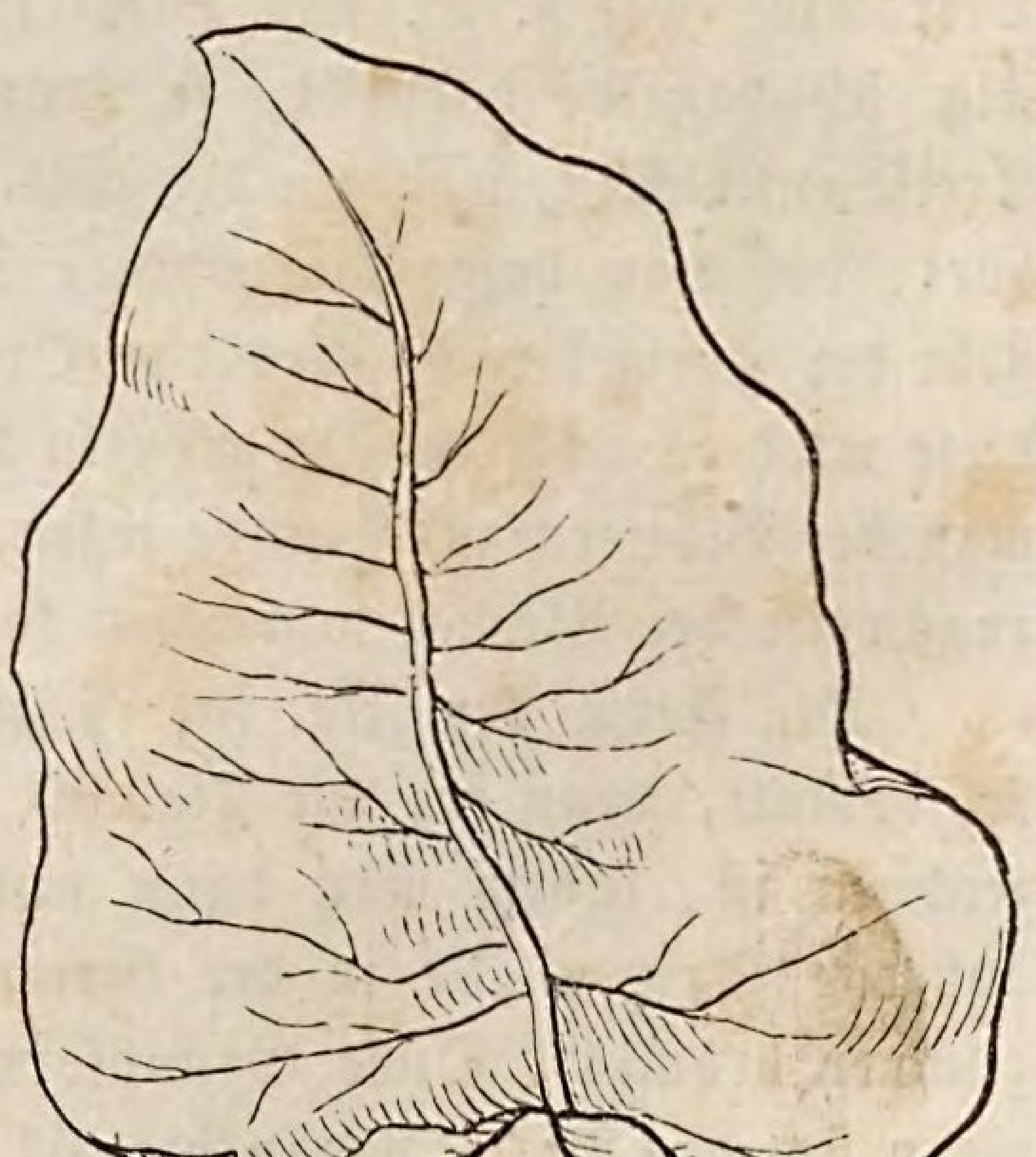


Fig. 66 ist das gewöhnliche Ampferblatt und Fig. 67 (s. Taf. IV.) das Blatt einer Species der Pelargonien. Beide geben gute Beispiele für solche Blätter ab, bei denen man weniger mit krummlinigen Hülfsfiguren für den Entwurf gewinnt, als wenn man diese Blätter in geradlinige, regelmäßige oder unregelmäßige Vielecke einschließt und die Abweichungen von diesen geraden Linien einträgt, demnächst aber die Adern der Blätter bestimmt und

TAFEL IV.
Fig 62—65. 67. 70.

Fig. 62.

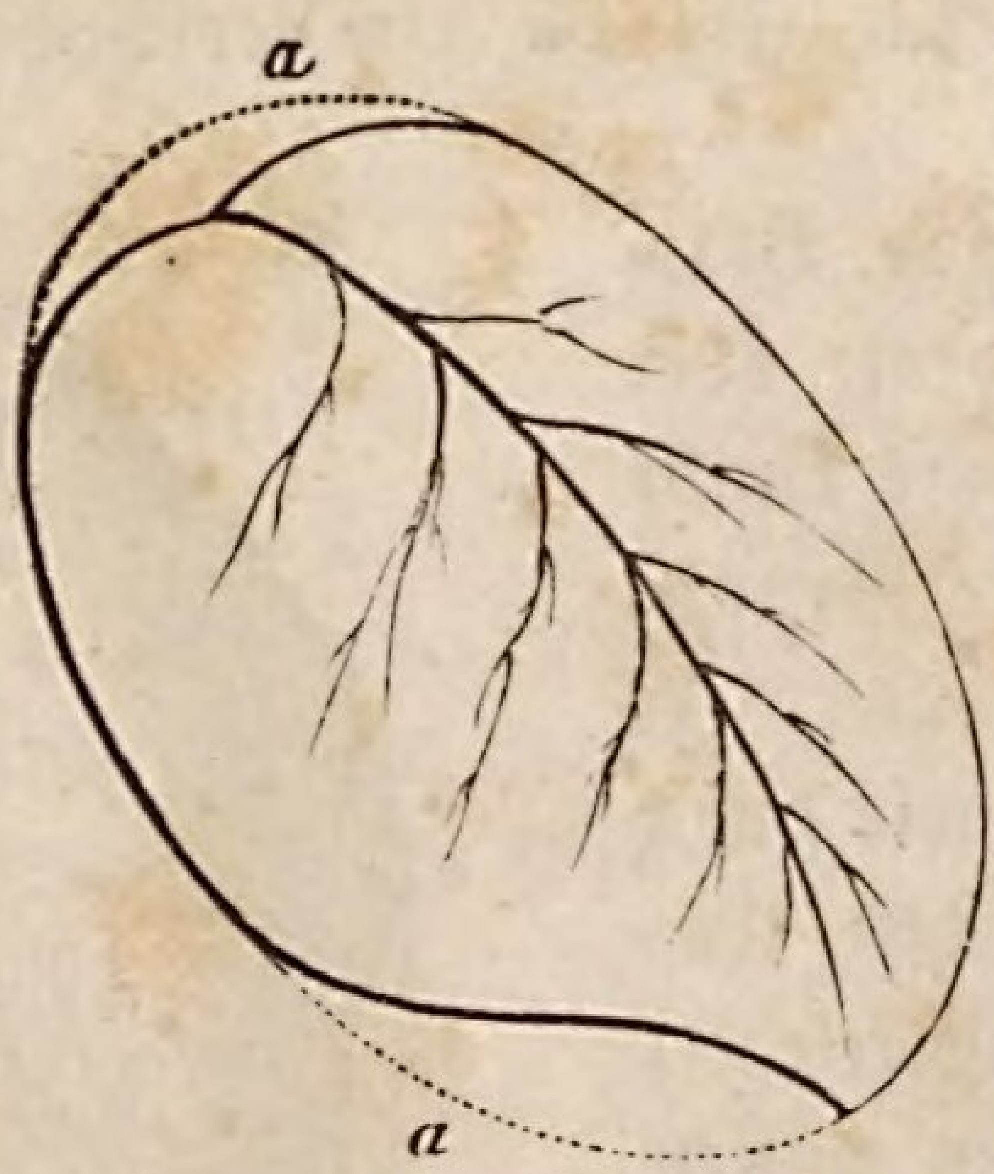


Fig. 63.



Fig. 64.



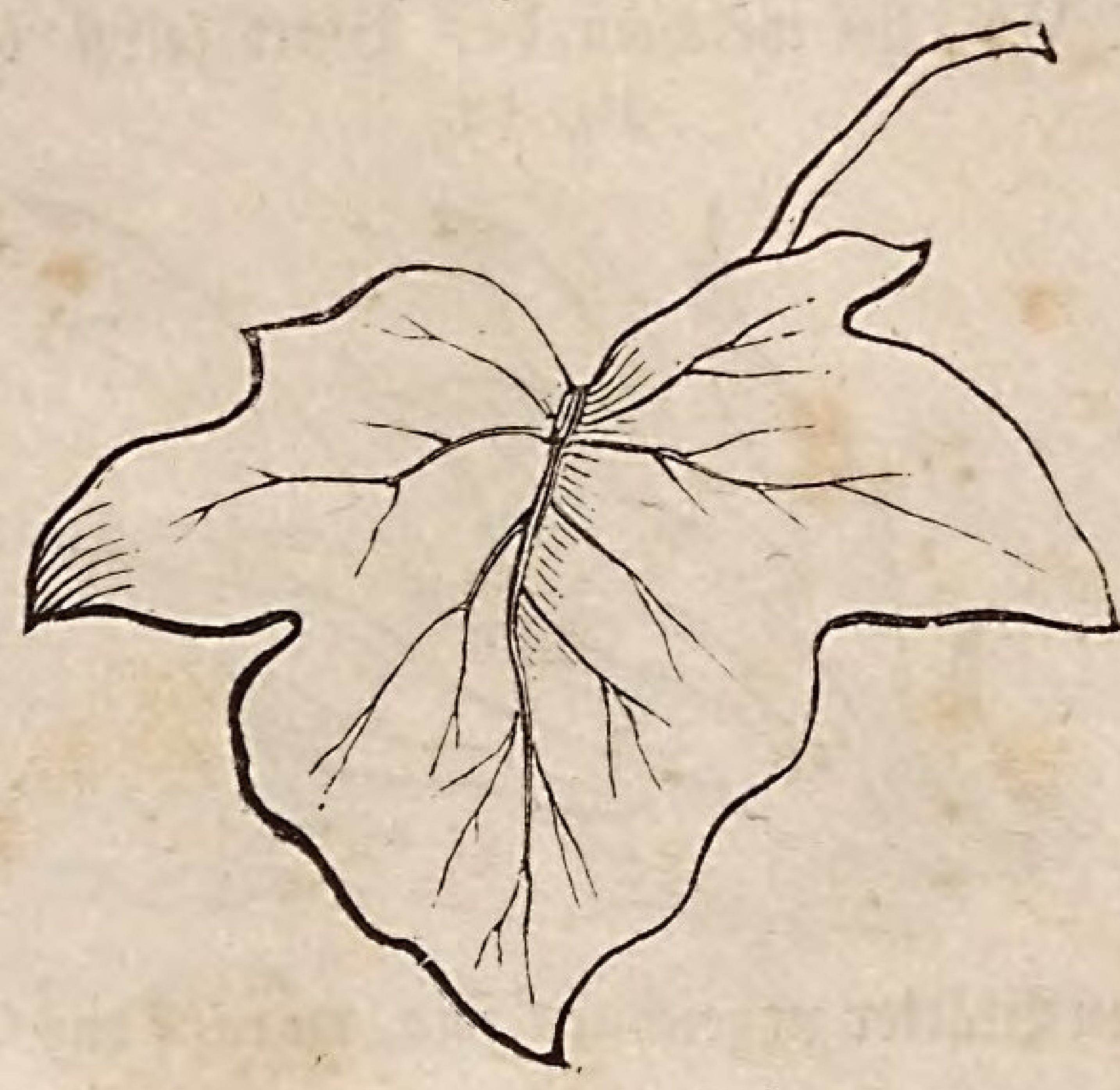
Fig. 65.



Fig. 67.



Fig. 70.



leicht die Schatten andeutet, wie die Figuren 66 und 67 dies näher erklären. Für Fig. 66 wird ein schiefes Dreieck, und für Fig. 67 ein verschobenes Rechteck die Grundlage bilden.

Fig. 68.



Fig. 69.



Die langgezogenen, lanzettförmigen, Blätter, wie Fig. 68 das Blatt der Levkoje oder des Goldlackes, und Fig. 69 das etwas rundlichere Blatt der Orange, finden ihre Grundform in der sehr lang gezogenen Raute. In Fig. 69 haben wir zugleich gezeigt, wie durch den tiefen Schatten, welcher hinter den Umwürfen des Blattes liegt, diese umgelegten Theile kräftiger hervorgeboben werden müssen.

Zu den schönsten und ausdrucksvollsten Blättern gehört das Epheublatt, Fig. 70 (s. Taf. IV.); die Formen sind anmuthig und mannichfaltig und bleiben stets symmetrisch, weil die Blätter nur in sehr seltenen Fällen Umwürfe machen. Die Grundform des geraden Blattes ist ein fast regelmäßiges Fünfeck, von welchem nur die beiden Seiten, welche nach der Spitze hingehen, etwas länger sind, als die übrigen. Durch die verschiedenartige Stellung des Blattes müssen sich allerdings auch die Verhältnisse der Seiten der Grundfigur gegen einander ändern und hier muß man die Natur fleißig studiren. Die scharf ausgeprägte und eben so reizvolle, als mannichfache Form des Epheulaubes hat dasselbe vorzugsweise in der Ornamentik aller Zeiten anwenden lassen, und wir finden es dort eben sowol in Kränzen als in Gewinden und einzelnen Zweigen. Ein Beispiel eines solchen Ornamentes giebt das Bruchstück eines Reliefs, Fig. 71 (s. Taf. V.), bei welchem das Blatt selbst in sehr verschiedenartigen Stellungen

Fig. 72.



und Wendungen vorkommt, und wo der Lernende leicht erkennen kann, wie sich die Verhältnisse und die Lage der Grundform für jedes einzelne Blatt mit dessen Stellung verändern. Beim Zeichnen wird zuvörderst die Richtung und die Form der Mittelranke, dann die der Blattstiele anzugeben und endlich an letztere die Grundform der einzelnen Blätter zu zeichnen sein, worauf das Ganze ausgezeichnet und schattirt wird.

Die tiefgespaltenen Blätter, wie z. B. Fig. 72, ein Blatt des Chrysanthemums, erscheinen in der Zeichnung mehr als Gruppen einzelner Blätter, und haben ihre besonderen Schwierigkeiten, da, wegen ihrer Schmalheit und Dünnheit, die einzelnen Theile oft sehr verschiedenartige Stellungen gegen einander annehmen. Wenn man dergleichen Blätter zeichnen will, so muß man sich zuerst die durch die Hauptspitzen gehende Grundform der ganzen Gruppe, — in Fig. 72 ist dies z. B. ein Trapez — leicht bestimmen, dann die Hauptspaltungen angeben und endlich die Einzelnheiten eintragen. Hinsichtlich der Schattirung muß man, namentlich wo das Laub zart ist, sehr sorgfältig zu Werke gehen, um die einzelnen Wendungen und Aufwürfe der Blätter gehörig hervorzuheben.

Fig. 73.



Fig. 73, wo ein Theil eines solchen Blattes detaillirter ausgeführt ist, wird dem Zeichnenden das bei solchen Blättern zu befolgende Verfahren an die Hand geben; übrigens — wir können nicht oft genug darauf zurückkommen — muß das Studium der Natur auch hier sehr eifrig mit zu Hülfe genommen werden.

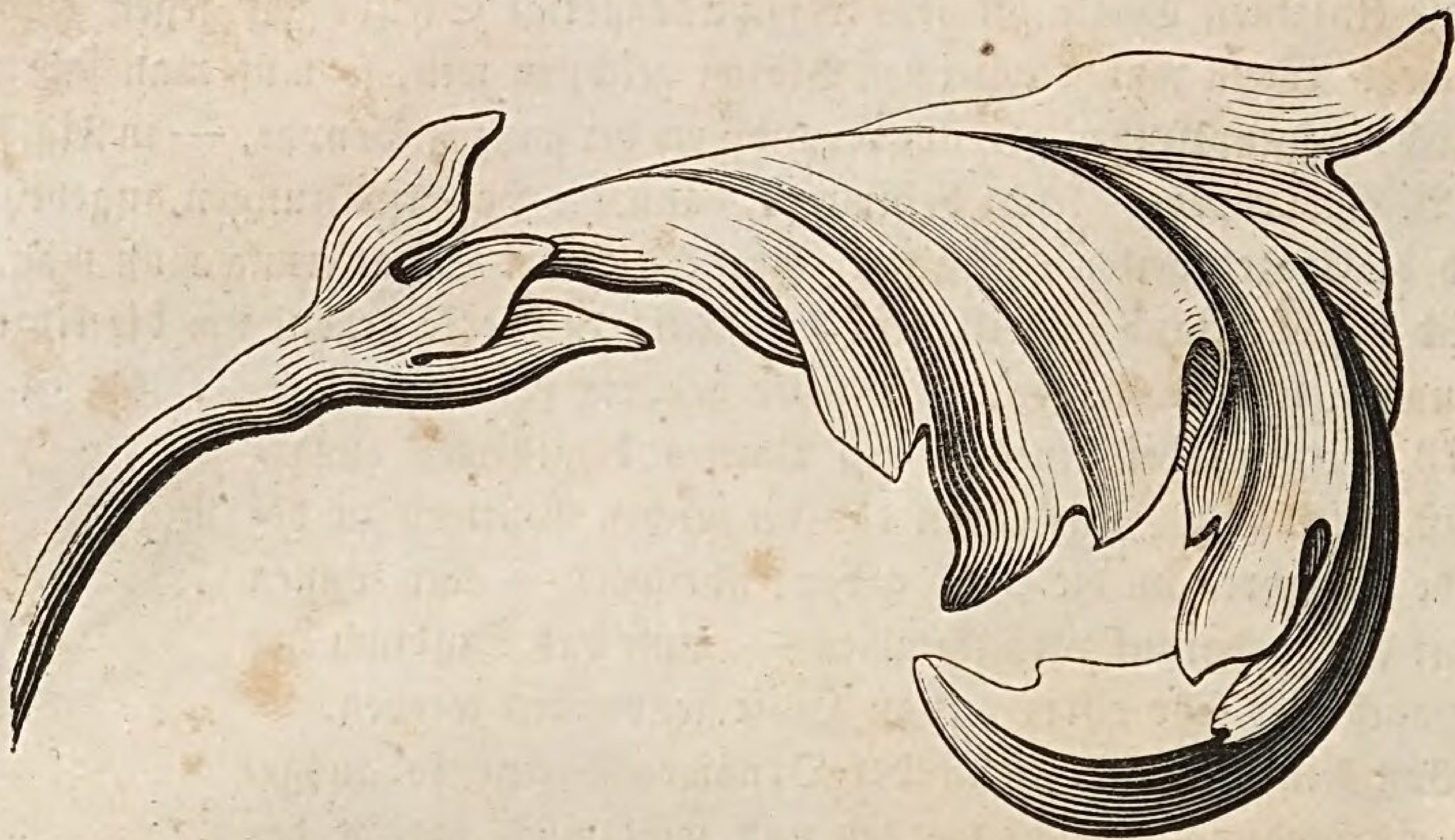
Von keinem Blatte ist in der Ornamentik eine so ausgedehnte Anwendung gemacht worden und wird noch täglich davon gemacht, als von dem Akanthuslaube, wie dieses in Fig. 74 (s. Taf. V.) in seiner natürlichen Form dargestellt ist; die verschiedenen Gruppirungen, welche die durch die tieferen Einschnitte entstehenden einzelnen Theile des Blattes bilden, die graziösen Formen, welche durch die kleineren Einschnitte hervorgebracht werden, sichern diesem Laube seine Stellung unter den Ornamentirungsmotiven, und unter den einheimischen Pflanzen kann nur allenfalls die Distel mit dem Akanthus in die Schranken treten. Die Fig. 75 und 76 (s. umstehend) zeigen einzelne Akanthusblätter, welche, obschon nach der Ornamentform modificirt, dennoch den natürlichen Wurf des Blattes in großem Maßstabe ziemlich deutlich zeigen, und deren Darstellung dem Lernenden von Nutzen sein wird, wenn er das Blatt studiren will. Seinen freien, naturgemäßen Schwung behält dieses Blatt indessen nur bei der Arabeske, und Fig. 77 (s. Taf. V.) giebt ein Beispiel von der Anwendung einer Akanthusgruppe, aus welcher sich ein reiches Gewinde von Ranken und Blüthen erhebt.

Fig. 75.



Beim Zeichnen dieſes Ornamentes iſt zuerſt die Mittellinie anzugeben und dann die einzelnen Blätter des Akanthus. Die Hauptwindungen der Ranken

Fig. 76.



werden durch deren Mittellinien angedeutet und auf dieſen die Punkte für die Blatt- und Blumenknoten beſtimmt, welche man darauf in ihren Hauptformen

Fig. 78.



leicht ſkizzirt, und endlich die Breite der Ranken und Stiele und die Details der Blätter und Blumen einzeichnet.

TAFEL V.

Fig. 71. 74. 77. 79.

Fig. 71.



Fig. 74.



Fig. 79.

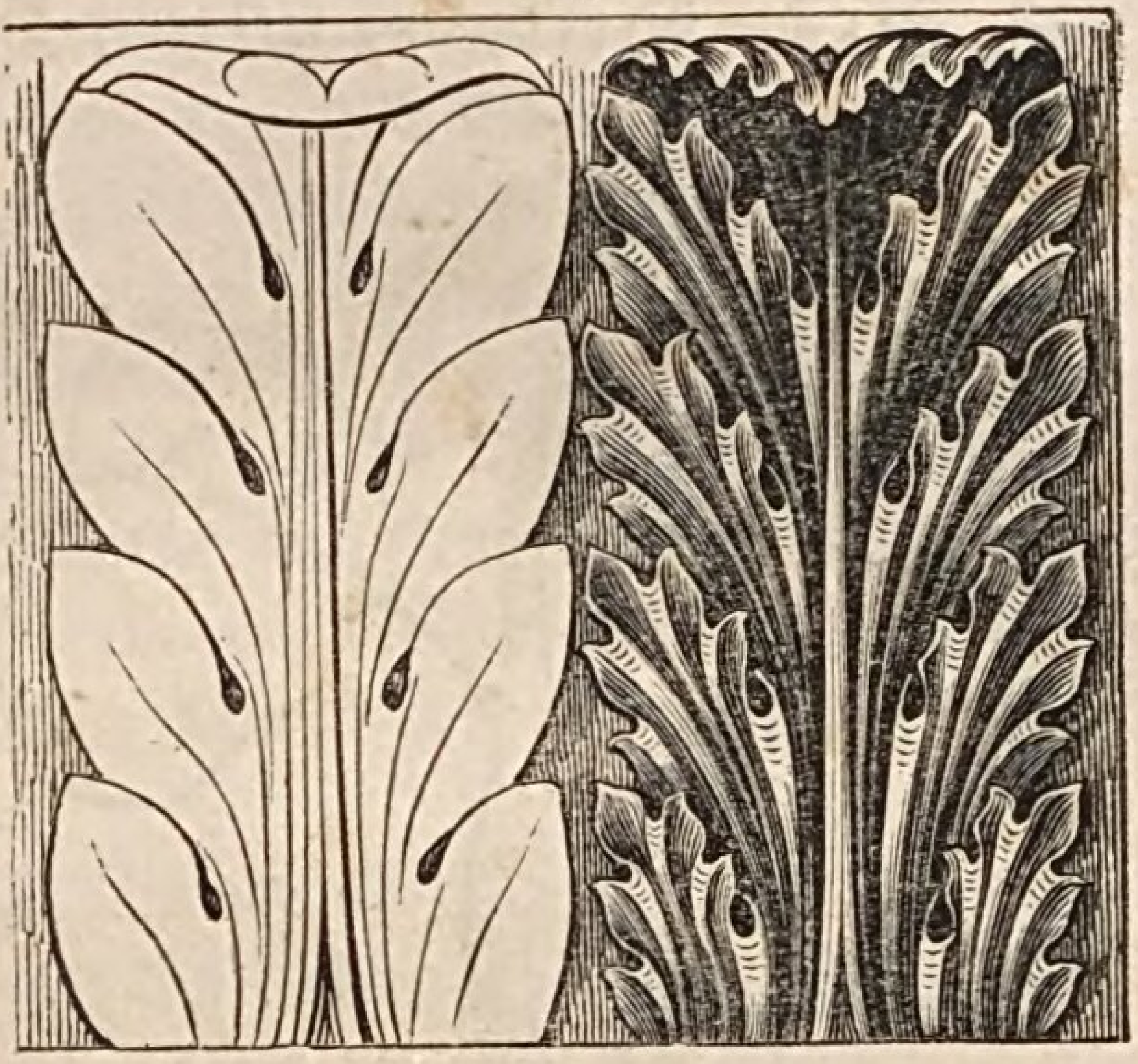
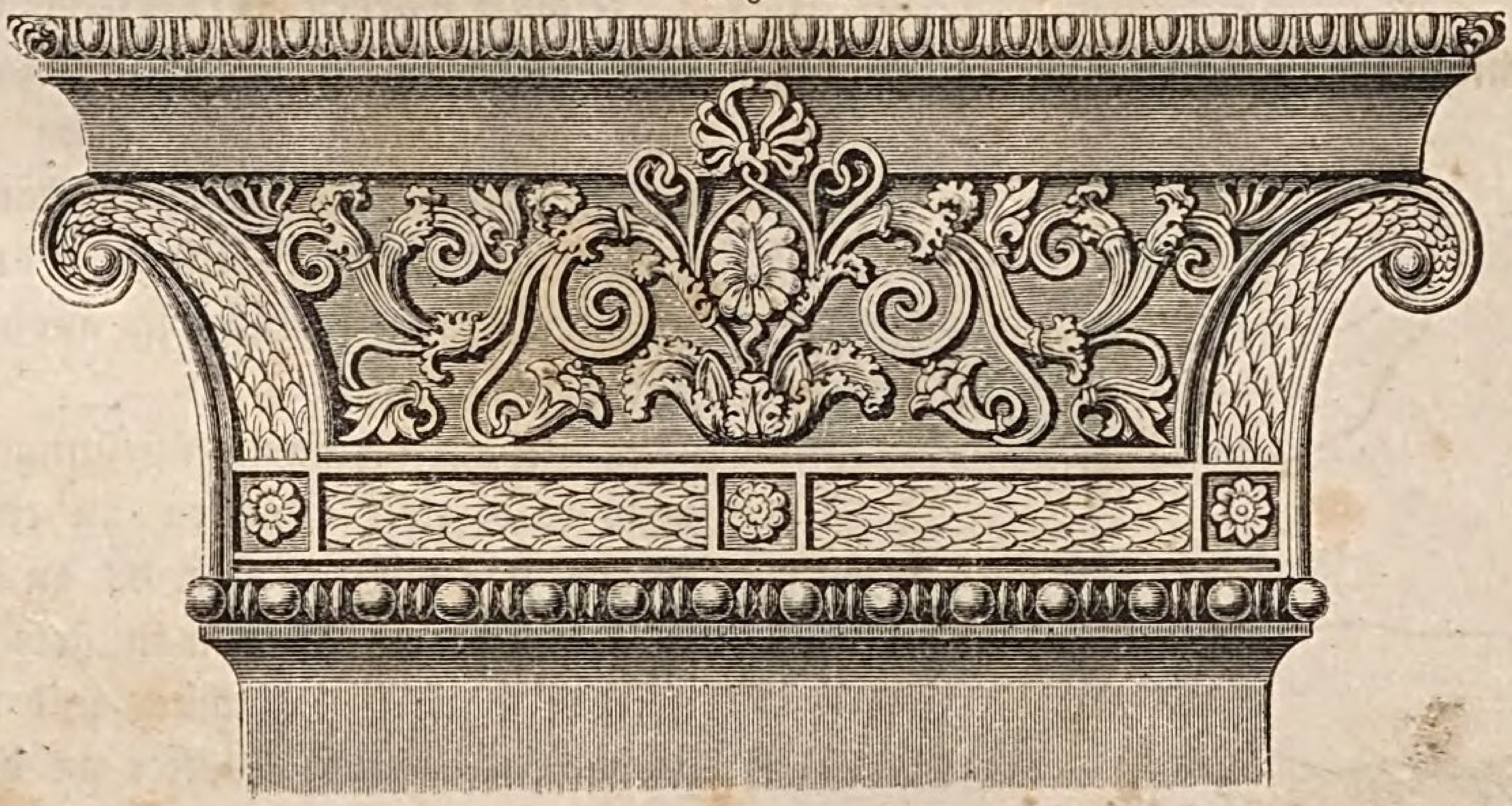


Fig. 77.



Für den Gebrauch bei Säulen und anderen Architecturtheilen muß indessen das Akanthusblatt anders modificirt werden, damit es sich der architektonischen und streng symmetrischen Form anschließe. Ein Beispiel davon giebt das Capitäl, Fig. 78 (s. vorstehend), und die Art und Weise, wie das Blatt selbst in eine mehr architektonische Form gerichtet, entworfen und ausgezeichnet werden muß, Fig. 79 (s. Taf. V). In Fig. 78 erscheinen die Blätter nach oben etwas schmäler werdend, während in Fig. 79 die Grundform ein vollkommenes Rechteck bildet. Die Art und Weise, wie die Hauptpartien und die kleinen Einschnitte der Blätter und diese überhaupt selbst gezeichnet werden müssen, geht aus dem früher Gesagten und aus Fig. 79 zur Genüge hervor.

Für die Gruppirung mehrerer Blätter, in deren geschmackvoller und doch naturgemäßer Anordnung die Kunst des Blumenzeichnens beruht, lassen sich kaum Regeln aufstellen, da hierbei das Studium der Natur und der Geschmack des Zeichners die besten Fingerzeige geben; wir haben indessen in Fig. 80 die Zusammenstellung von zwei Klettenblättern gegeben. Nachdem für das Blatt *aa* ein Kreis und für das Blatt *b* eine Ellipse, welche zum Theil von dem Kreise gedeckt wird, als Grundform gezeichnet worden, entwerfe man die Details der verschiedenen Krümmungen und die Richtung der Hauptrippen, und nach diesen zeichne man die beiden kleinen, sich in einen Hauptstiel vereinigenden Blattstiele, worauf man das Ganze vollständig ausführt und dann schattirt.

Fig. 80.

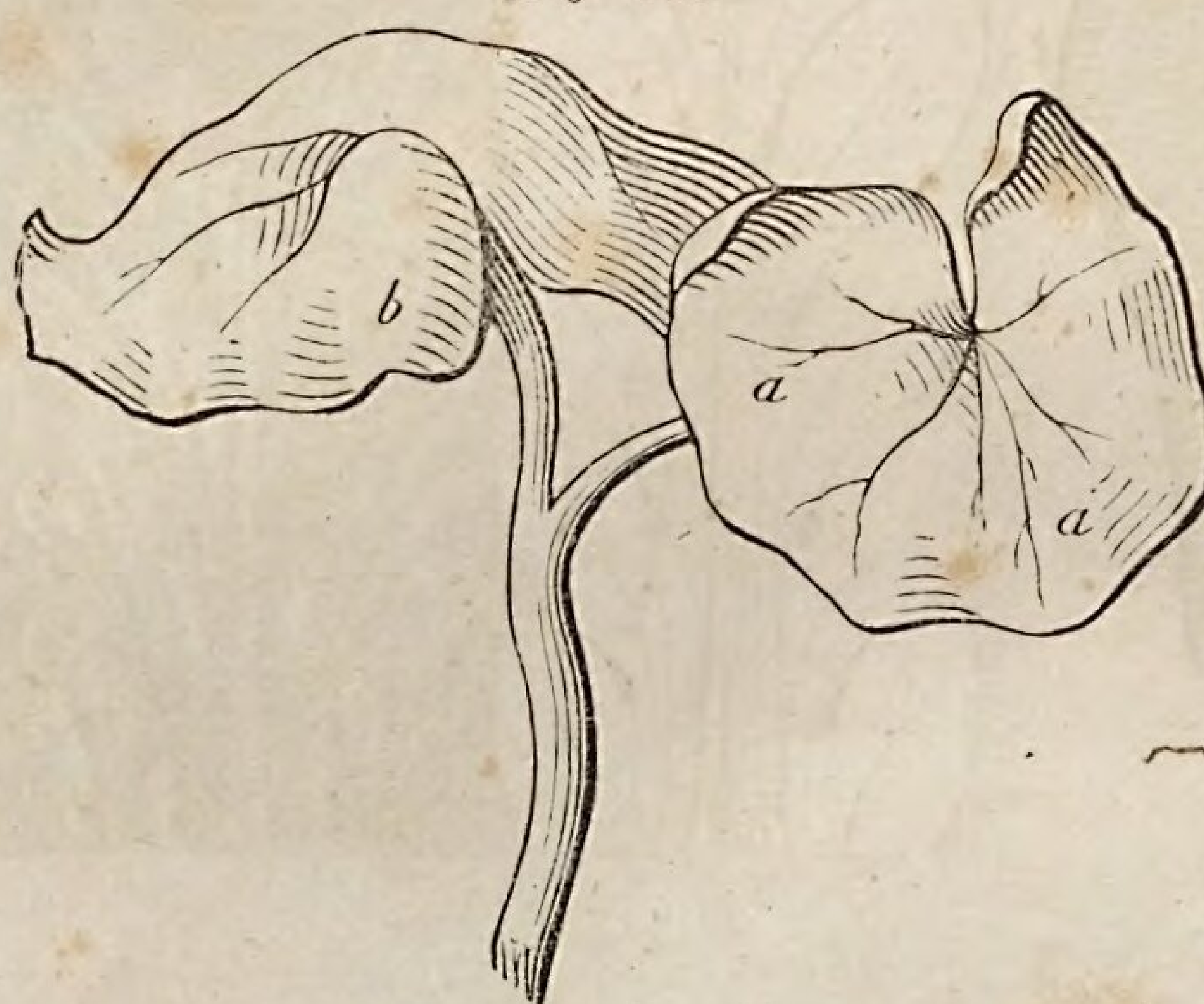


Fig. 81.



Bei einer Zusammenstellung von mehr als zwei Blättern an einem Stiele, wie z. B. in Fig. 81 an dem Levkojenzweige, muß man stets zuerst den Hauptstiel zeichnen und nun beobachten, ob die Blätter an demselben gleichständig sind, d. h. ob stets ein Blatt dem andern genau gegen=

übersteht, oder ob die Ansätze stufenweise wechseln. Danach theilt man dann den Stiel ab, die Punkte bestimmend, wo die einzelnen Blätter von demselben ausgehen; an diese Punkte legt man nun die Grundform der Blätter, und zeichnet diese selbst ein. Hat man dergleichen Uebungen, mit Zuhülfenahme der Naturstudien, in hinreichender Anzahl gemacht, so daß man sich die Formen der verschiedenen Blätter in ihren mannichfachen Stellungen gehörig eingeprägt hat, so wird es nicht mehr nöthig sein, die Grundform der Blätter zuvor zu zeichnen, sondern man wird im Stande sein, die Blätter gleich selbst zu entwerfen. In allen Fälleu muß man aber bedenken, daß die Blätter, obschon dieselben symmetrisch stehen und einander an derselben Pflanze alle ähnlich sind, dennoch nicht steif wie an einen Faden gereiht und alle gleichweit von einander abstehen müssen. Es sind in der That nur sehr wenige Pflanzen, wo, wie z. B. bei dem Farrenkraut, die Blätter in der strengsten Symmetrie stehen; im Gegentheil nimmt fast jedes Blatt an seinem Stiele, gegen die umstehenden gehalten, eine andere Stellung oder mindestens eine andere Beugung an, und an einer Pflanze sind nie zwei Blätter vollkommen gleich. Diese Unterschiede in Stellung, Bewegung und Form aber sind es, welche den Blumenzeichnungen ihre reizende Mannichfaltigkeit geben, und eben diese muß der Zeichner sich zu eigen machen und wiedergeben, sonst erscheint seine Arbeit steif und ängstlich, wie aus Holz geschnitten.

Gehn wir nun von den Blättern zu den Blumen über, so liegt uns hier das Geißblatt ziemlich nahe, welches als einer von den Uebergängen vom Blatte zur Blume angesehen werden kann. Fig. 82 zeigt ein einfaches Exemplar, in welchem in *a* die Grundform für die Blüthenknospen, in *b* aber die für das Stuhlblatt gegeben ist, auf welchem die Knospen stehen. Fig. 83 zeigt dieselbe Blume nach Entfernung der Hülfslinien und mehr ausgezeichnet; Fig. 84 (siehe umstehend) aber eine größere Zusammenstellung von Knospen und Blüthen derselben Pflanze. Man sieht auch hier die Mannichfaltigkeit der Bewegungen und Formen der einzelnen Knospen und Blüthen. Hier wird man am besten zuerst den Stiel zeichnen, dann das unregelmäßige Vieleck entwerfen, welches die

Fig 82.

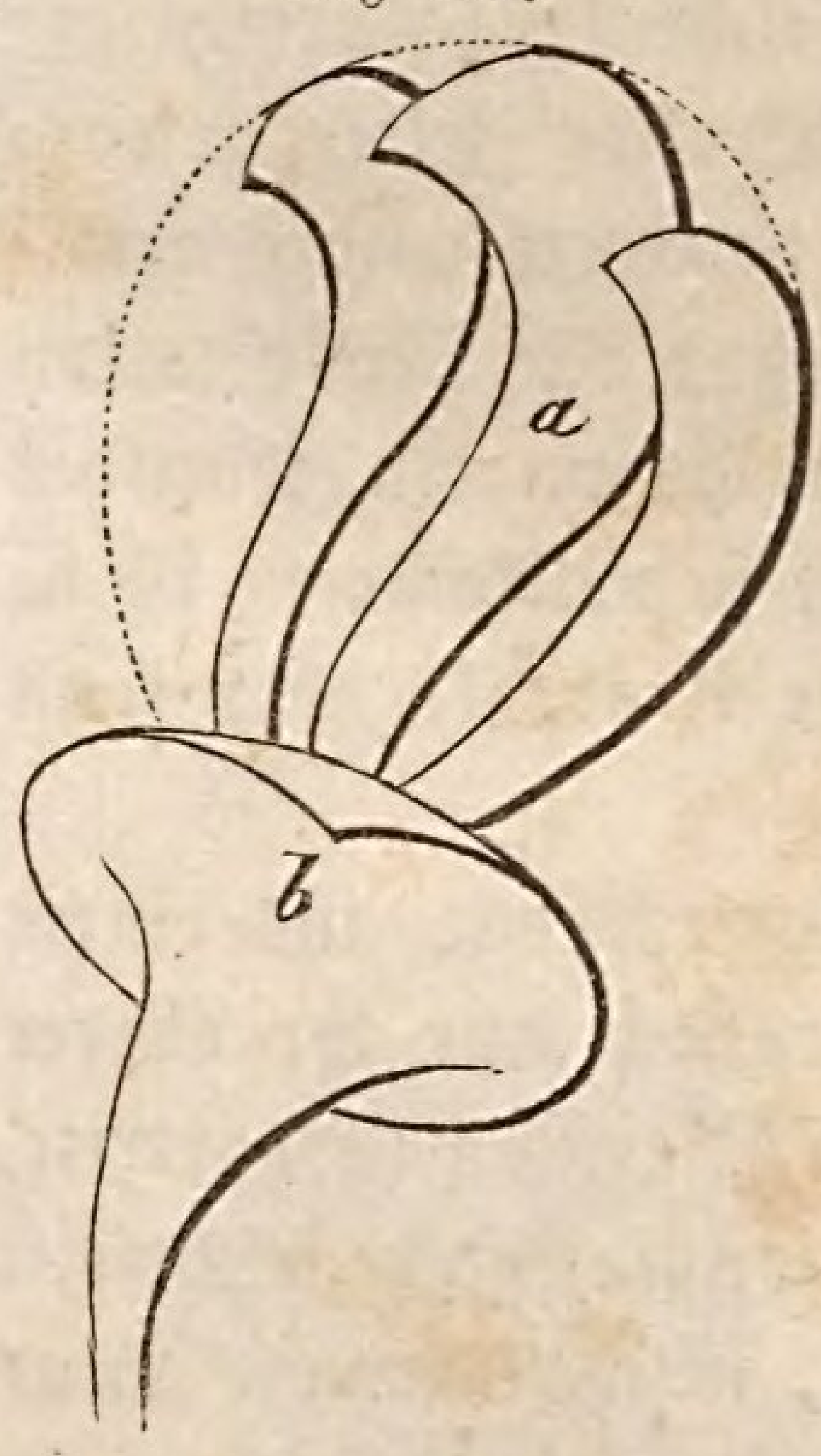


Fig. 83.



äußersten Spitzen der am meisten vorspringenden Gegenstände berührt, und dann erst die einzelnen Knospen und Blüthen selbst entwerfen. Das vorliegende

Fig. 84.



Beispiel gehört, der Mannichfaltigkeit der Form wegen, zu den schwierigeren, und der Lernende muß sich die Mühe geben, dasselbe so correct als möglich zu zeichnen, sollte er auch seine Arbeit mehr als einmal wiederholen müssen. Dabei lasse man sich nicht verleiten, etwa diejenigen Knospen und Blüthen, welche von anderen theilweise verdeckt werden, eben auch nur theilweise zu zeichnen; jede muß, in leichten Zügen versteht sich, vollständig gezeichnet werden, und erst beim Auszeichnen läßt man diejenigen Theile fort, welche durch andere verdeckt werden. Wir werden später, beim Figurenzeichnen, wo dieser Umstand von noch viel größerer Wichtigkeit ist, auf denselben zurückkommen. — Auch das Geißblatt ist eine Pflanze, welche durch den schönen Schwung und die Mannichfaltigkeit, welche ihre Formen gestatten, ein vielfach angewendetes Motiv in der Ornamentik aller Zeiten geworden, und sie ist eine von den wenigen Pflanzen, die ein so hervortretendes architektonisches Element entfalten, daß man ihre Theile fast ohne alle Modification in das Ornament aufnehmen kann. Die Figur 83 giebt davon ein redendes Beispiel, denn so naturgetreu dieselbe an und für sich ist, so vollkommen ist sie auch geeignet, ohne weitere Umwandlung sogleich in eine Arabeske oder sonst ein architektonisches Ornament verflochten zu werden.

Eintheilige Blumen sind solche, bei denen die Blumenkrone aus einem einzigen Blatte besteht. Sie sind die einfachsten, da eigentlich nur ihr oberer Theil mit besonderen, die Blumen selbst charakterisirenden Umrissen hervortritt, während die übrige Form meistens glockenförmig oder sonst einfach geschweift erscheint. Dagegen treten hier der Kelch, derjenige Theil, in welchem die Blumenkrone sitzt, und die Verbindung der Blume mit dem Stengel besonders in das Auge. Am deutlichsten zeigt sich dies unter Anderem an den Glockenblumen, und Fig. 85 (s. Taf. VI.) giebt die Art und Weise an, wie die Grund-

TAFEL VI.

Fig. 85. 86. 89. 90. 91. 92.

Fig. 85.

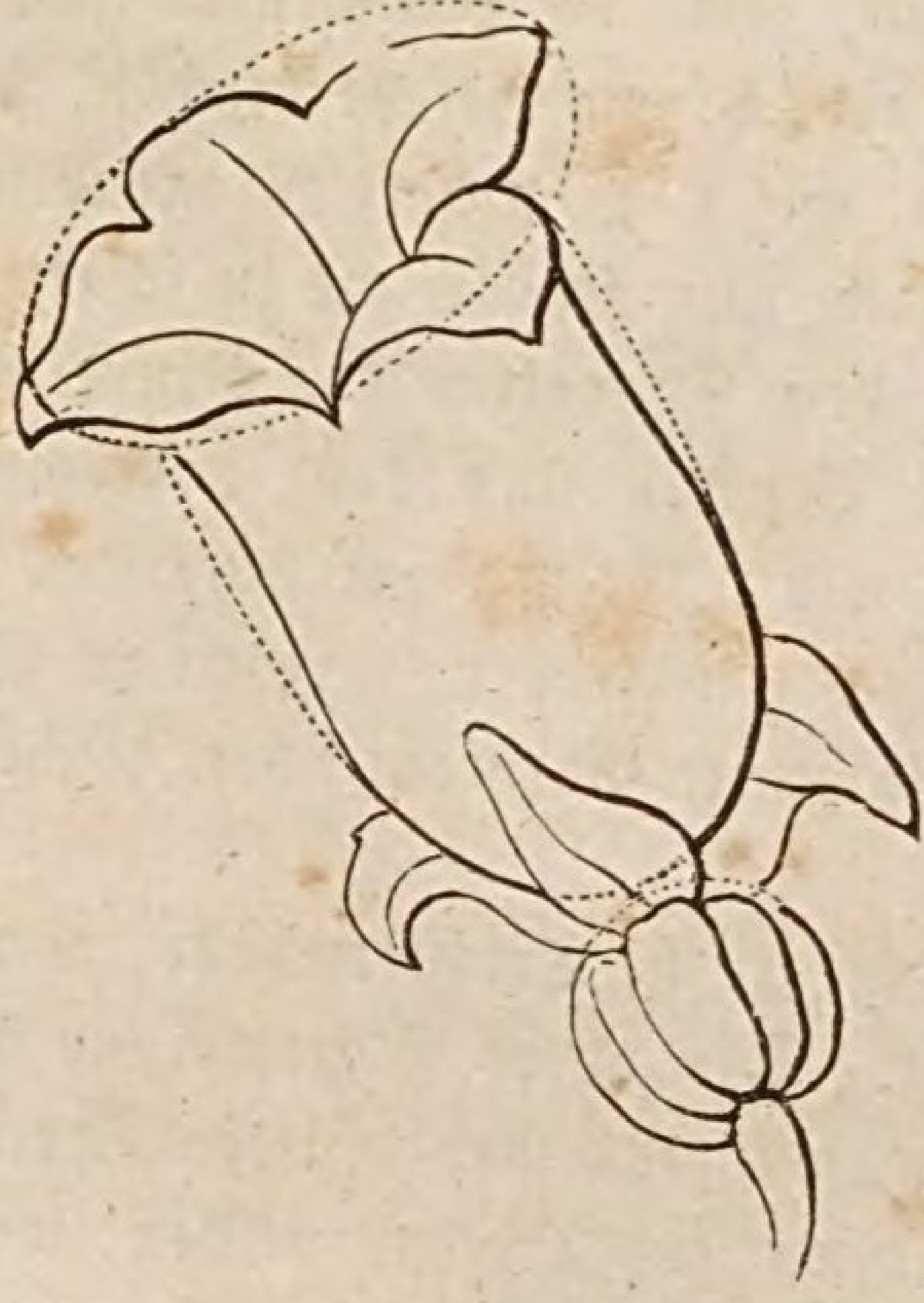


Fig. 86.



Fig. 89.



Fig. 90.



Fig. 92.



Fig. 91.



formen für die einzelnen Theile dieser Blumen entworfen und dann die Einzelnheiten der Krone und des Kelches in dieselben eingezeichnet werden müssen. Fig. 86 (s. Taf. VI.) aber stellt die Blume selbst, ohne die Hülfslinien und mit leichter Schattirung versehen, dar. Man muß es sich zum Gesetze machen, Blumen, welche in der Natur hellere Farben haben, wie z. B. unsere Glockenblume, die man weiß, blaßlilas und rosaroth hat, auch nur sehr leicht zu schattiren, damit auch in dieser Hinsicht die Zeichnung dem Charakter der Blume selbst entspreche. Tiefe Schatten können bei hellen Blumen nur dort vorkommen, wo sie gleichsam als Schlagschatten auftreten, wie z. B. in dem innersten Busen einer Centifolie, obgleich man selbst hier noch mit großer Zartheit zu Werke gehen muß, wenn man nicht den Effect und die ganze Harmonie der Zeichnung stören will.

Schon zusammengesetztere Formen zeigt die große Trichterwinde, von der Fig. 87 (s. Taf. VII.) eine Seitenansicht giebt. Die obere Blätterkrone findet in einer sehr flachen Ellipse ihre Grundform, während der hintere Theil der Blumenkrone und der Kelch in den Grundlinien ein Dreieck bilden, wonach dann die Abweichungen der Formen überhaupt sich bequem einzeichnen lassen. Anders stellt sich diese Blume dar, wenn man dieselbe mehr von hinten und unten betrachtet, wie in Fig. 88 (s. Taf. VII.), wo die Form der Blumenkrone aus einer Ellipse entwickelt werden muß, welche sich dem Kreise sehr nähert. Hier tritt der hintere Theil der Blumenkrone so wie der Kelch minder bemerkbar in der Zeichnung hervor, und man muß daher bei der Ausführung in Licht und Schatten größere Ausführlichkeit in Anwendung bringen, damit die zuvor richtig gezeichneten Formen gehörig vor einander hervortreten.

Schwieriger werden die Blumen, sobald die Krone aus einer größern Anzahl von Blättern zusammengesetzt ist, indem hier fast jedes Blatt seine eigene Bewegung hat und gegen das Auge eine andere Stellung annimmt. Nichts desto weniger muß dennoch die Grundform der Blume kennbar hervortreten, und, so verschiedenartig die Bewegung der einzelnen Blätter ist, und so mannichfach die Formen durch die eintretenden perspectivischen Verkürzungen auch verändert werden, so muß man doch in jedem einzelnen Blatte die allen eigenthümliche Grundform wieder zu erkennen im Stande sein. Die Anemone, Fig. 89 (s. Taf. VI.), welche wir, der größern Deutlichkeit in der Entwickelung wegen, nur mit halber Schattirung dargestellt haben, mag ein Beispiel des Gesagten geben. Um dieselbe zu zeichnen, wird man sich zuerst die Richtung des Stieles angeben und an diesen eine Ellipse zeichnen, welche etwa halb so breit ist als ihre Länge, indem sie durch die Spitze des obersten und untersten und des rechten Mittelblattes geht, die drei großen stehenden Blätter aber fast in ihrer größten Breite trifft. Auf dieser Ellipse bemerkt man sich zunächst die

TAFEL VII.

Fig. 87. 88. 97. 99.

Fig. 87.

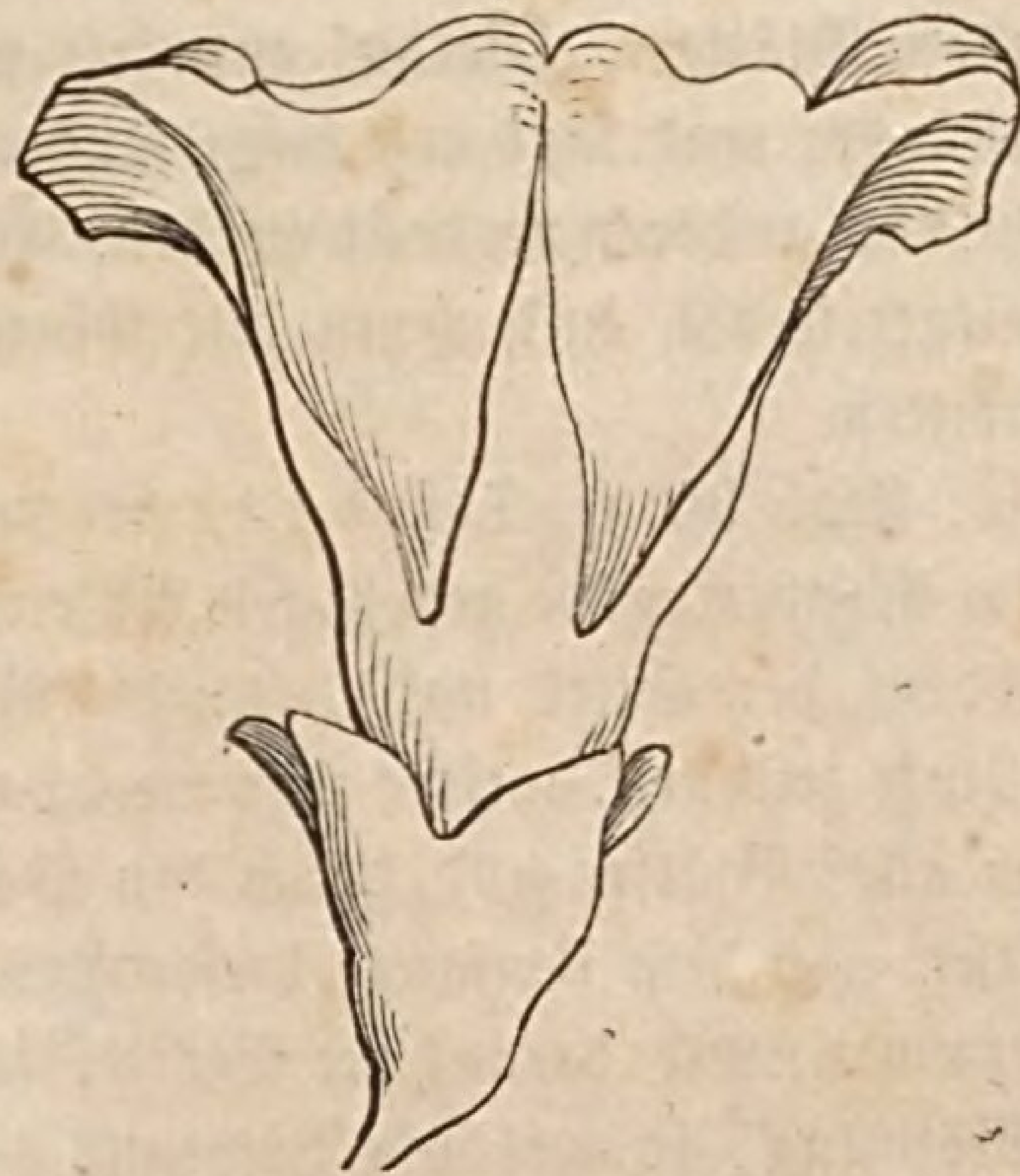


Fig. 88.



Fig. 97.



Fig. 99.



Einfallspunkte und Schneidepunkte der Blätter, und dann bestimmt man die Grenzen der über die Ellipse hinaustretenden Blätter. Hierauf entwirft man die Contouren jedes einzelnen Blattes vollständig und läßt erst beim Auszeichnen diejenigen Theile der Blätter fort, welche von anderen verdeckt werden. Hierbei werden auch zugleich die Staubfäden mitgezeichnet, und wenn alle Einzelnheiten berichtigt sind, zum Schattiren geschritten.

Vollständiger ausgeführt ist die Lilie, Fig. 90 (s. Taf. VI.), bei deren Zeichnung man im Allgemeinen nach der im Ebengesagten gegebenen Anleitung verfährt. Am besten wird man hier, nachdem der Stiel und dann die Richtung der Blumenkrone bestimmt ist, eine Ellipse zeichnen, welche sehr wenig vom Kreise abweicht, und die durch die Spitzen aller Blätter und durch den Punkt geht, wo sich der Stiel an die Blume schließt. In dem Umfange dieser Grundform kann man dann die Blätterspitzen bestimmen, und darauf die Blätter selbst einzeichnen. Die Erhabenheit und starke Wölbung, so wie die Bewegung der Blätter wird sich durch Licht und Schatten gehörig ausdrücken lassen. Der Schatten muß hier, namentlich im Innern des Kelches, sehr tief werden, da die Blume vom Lichte abgewendet steht, dafür aber muß das Licht auf der Rückseite der Blume und dort, wo es bei der Blumenkrone vorbei, auf das unterste Blatt trifft, sehr rein und scharf gehalten werden, da die Blume, von Natur ziemlich dunkel gefärbt, sehr glatte uud glänzende Blätter hat.

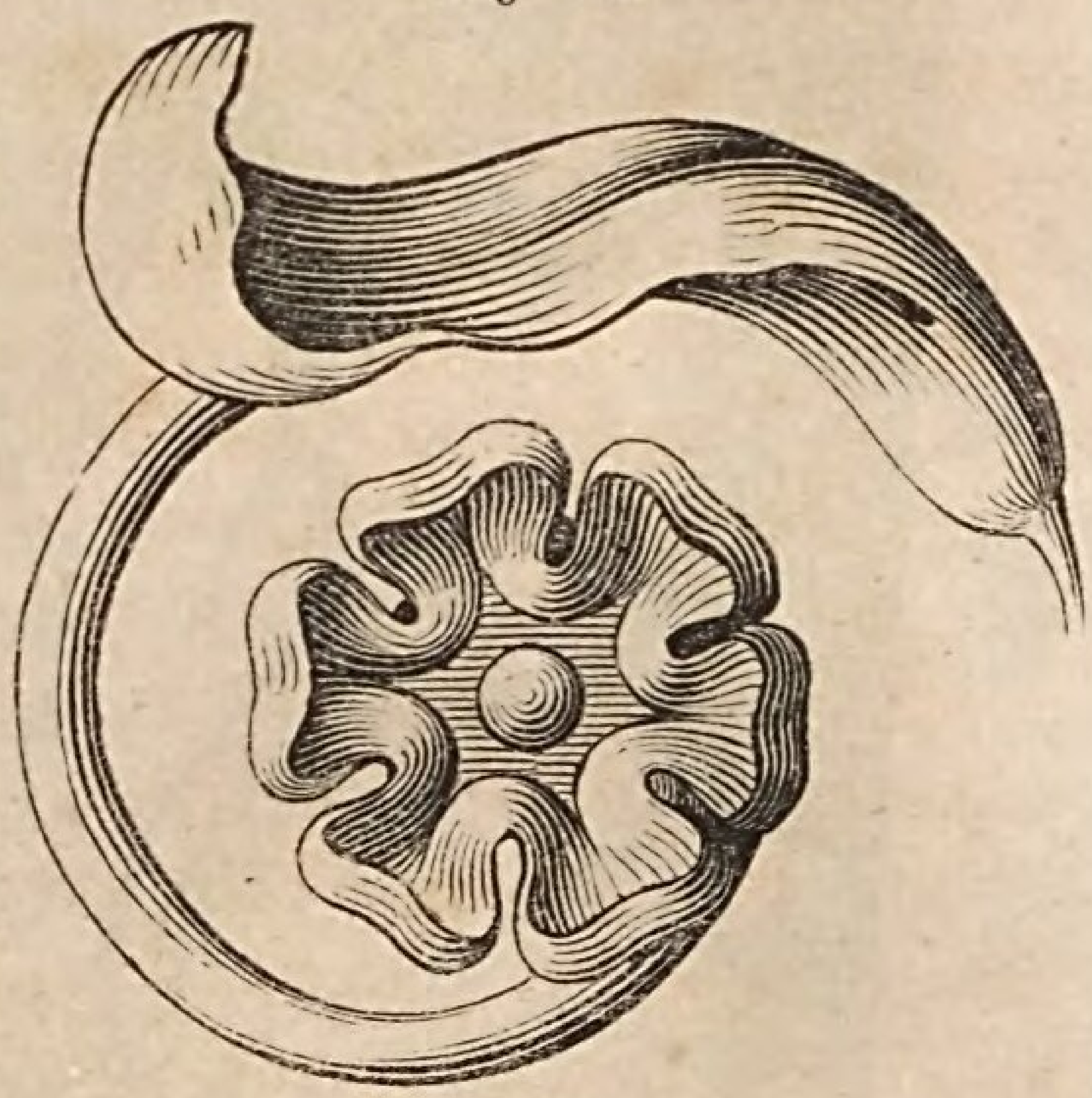
Fig. 91 (s. Taf. VI.), eine einzelne Glocke einer Hyazinthe, und Fig. 92 (s. Taf. VI.), eine gefüllte Nelke, geben Beispiele, wie man bei vielblätterigen Blumenkronen immer darauf zu achten hat, daß, obschon jedes einzelne Blatt Licht und Schatten hat, dennoch das höchste Licht und der tiefste Schatten so vertheilt werden müssen, daß die Grundform der Blume sich durch dieselben hervorhebt. Es wird daher nicht jedes einzelne Blatt seinen Theil vom höchsten Licht und vom tiefsten Schatten empfangen, sondern es werden nur die am meisten hervortretenden, z. B. die zwei oberen Blätter und der Kelch der Hyazinthe und einige wenige Blätter der Nelke, etwas vom höchsten Lichte erhalten, während bei anderen Blättern schon der Mittelton für die hellsten Partieen derselben genügt. Dieses Studium der Beleuchtung der Blumen im Ganzen, ist einer der wichtigsten Theile der Kunst der Blumenzeichnung, und nur die genaueste Betrachtung der Natur kann hier vollständig zum Ziele führen. Als Hülfsmittel mag die Bemerkung dienen, daß man sich jede Blume, ohne auf die einzelnen Blätter zu achten, als einen Körper unter einer bestimmten Form, z. B. als eine Kugel, eine Halbkugel, eine Scheibe 2c. denken und danach die allgemeine Beleuchtung einrichten muß, wo man dann jedem Blatte den Grundton giebt, der ihm in seiner Stellung zum Ganzen zukommt. So werden z. B., wenn man sich die Nelke als eine Halbkugel denkt, diejenigen Blätter, welche an der Stelle

liegen, wo die Halbkugel am hellsten erleuchtet erscheinen würde, auch das hellste Licht erhalten müssen, während alle anderen nur den Mittelton an der hellsten Stelle erhalten, einige sogar den Halbschatten, endlich aber die durch Reflexlicht beleuchteten wieder etwas heller werden.

Fig. 93.



Fig. 94.



Ein einfaches Beispiel von der Anwendung mehrblätteriger Blumen in der Ornamentik giebt Fig. 93, wo in einer Windung von Aloestengeln und Akanthuslaub eine windenförmige Blume erscheint, während in Fig. 94, welche weiter ausgeführt ist, ein gewundener Schilfstengel mit einem Schilfblatte eine sechsblätterige Seerose trägt. Man sieht, daß, obschon beide Ornamente dem Pflanzenreiche entnommen sind, dieselben doch eine architektonische Motivirung erlitten haben. Diese Motivirung ist überall nöthig, wo man die Pflanzen als rein archirektonisches Ornament verwenden will. Blumen die, so zu sagen, Portraits sind, werden nur in einzelnen Fällen anders als in sogenannten Festons oder Laubgehängen, die übrigens jetzt selten in Anwendung kommen, angebracht. Eine ausgezeichnet schöne und geschmackvolle Anwendung von Laubwerk, dessen architektonische Anordnung außerordentlich nahe an treue Naturdarstellung grenzt, giebt der Ornamentenziegel, Fig. 95 (s. umstehend), dessen Nachzeichnung dem Lernenden eben sowol in Hinsicht auf die Zeichnung an sich, wie auf die Beleuchtung, von großem Nutzen sein wird.

Wir wenden uns nun zu denjenigen Blumen, wo mehrere Blüthen an einem Stengel vereinigt sind, und wo dann die grünen Pflanzenblätter gleichzeitig mit hinzutreten. Als einfachstes Beispiel mag der Lackstengel, Fig. 96 (s. S. 57), dienen. Hier ist nun nicht allein die Zeichnung jeder einzelnen Blüthe an und für sich zu beobachten, sondern auch die Stellung der Blüthen gegen einander und gegen das Auge des Beschauers. Man wird deshalb zuerst durch die Anlage des Stieles die Stellung und Richtung der ganzen Blume

bestimmen, an dem Stengel selbst die Lage der einzelnen Blüthen und grünen Blätter feststellen und dann für jeden einzelnen Theil die Grundform entwickeln, so daß

Fig. 95.



die Blume in den gröbsten Umrissen mit ganz leichten Strichen entworfen ist. Alsdann beginnt man von oben herab die Einzelnheiten einzuzeichnen und, wenn dies geschehen ist, die Formen vollständig zu berichtigen, worauf man die einzel=

nen Blumen, Blätter und Stiele schattiren kann. Uebrigens muß man auch hier auf die Stellung der Blumen am Stiele Rücksicht nehmen und denselben die gehörige Haltung geben, so daß nicht z. B. etwa Blumen, welche vom Lichte abgewandt und an der Schattenseite stehen, am höchsten Lichte Theil nehmen. Ganz ähnliche Wege hat der Lernende bei Zeichnung der kleinblumigen Levkoje, Fig. 97 (s. Taf. VII.) und der großblumigen Levkoje, Fig. 98 (s. S. 58), einzuschlagen. In Fig. 98 tritt namentlich das über die Beleuchtung Gesagte recht deutlich in Wirksamkeit. So muß z. B. die linke Hälfte der obern Blume und auch das linke Blatt der untersten ziemlich dunkel gehalten werden, damit die ganze linke Seite zurücktritt und das Ganze die gehörige Rundung erhält. Von den grünen Blättern, die gleichsam kronenförmig um den Stiel geordnet sind, liegt das zumeist rechts stehende ganz im Schatten, da seine Rückseite beleuchtet wird, und die uns sichtbare Seite der innern Fläche der Blätterkrone angehört, während die sichtbare Seite des unmittelbar daneben liegenden Blattes, als der äußern Fläche angehörig und im vollen Lichte liegend, die hellste Beleuchtung erhalten muß. Das am entferntesten liegende und sich schon der Schattenseite zuneigende Blatt links, gleich neben dem Stiel, nimmt am hellsten Lichte gar nicht mehr Theil, sondern ist ganz im Mittelton gehalten.

Fig. 96.



Andere Formen der Blumen und Blätter bieten die Zwiebelgewächse dar, und Fig. 99 (s. Taf. VII.) und 100 (s. S. 58) geben Beispiele derselben. Mit großer Sorgfalt sind die Umrisse von Fig. 99 zu zeichnen, und die Blüthen und Blätter zu schattiren, da die Formen an sich ziemlich einfach sind, und erst durch die Schattirung die Bewegung in dieselben kommt. Die Blätter der Blumenkronen sind nämlich sehr fein und dünn, und falten und wölben sich daher mannichfach, was keine oder doch nun geringe Veränderungen in den Contouren nach sich zieht, bei der Beleuchtung aber von großem Einflusse ist. Der-

gleichen Blumen sind deshalb auch sehr schwer nach der Natur zu zeichnen, da sie ihre Detailform fast mit jeder Minute ändern. Will man daher solche Blu-

Fig. 98.



Fig. 100.

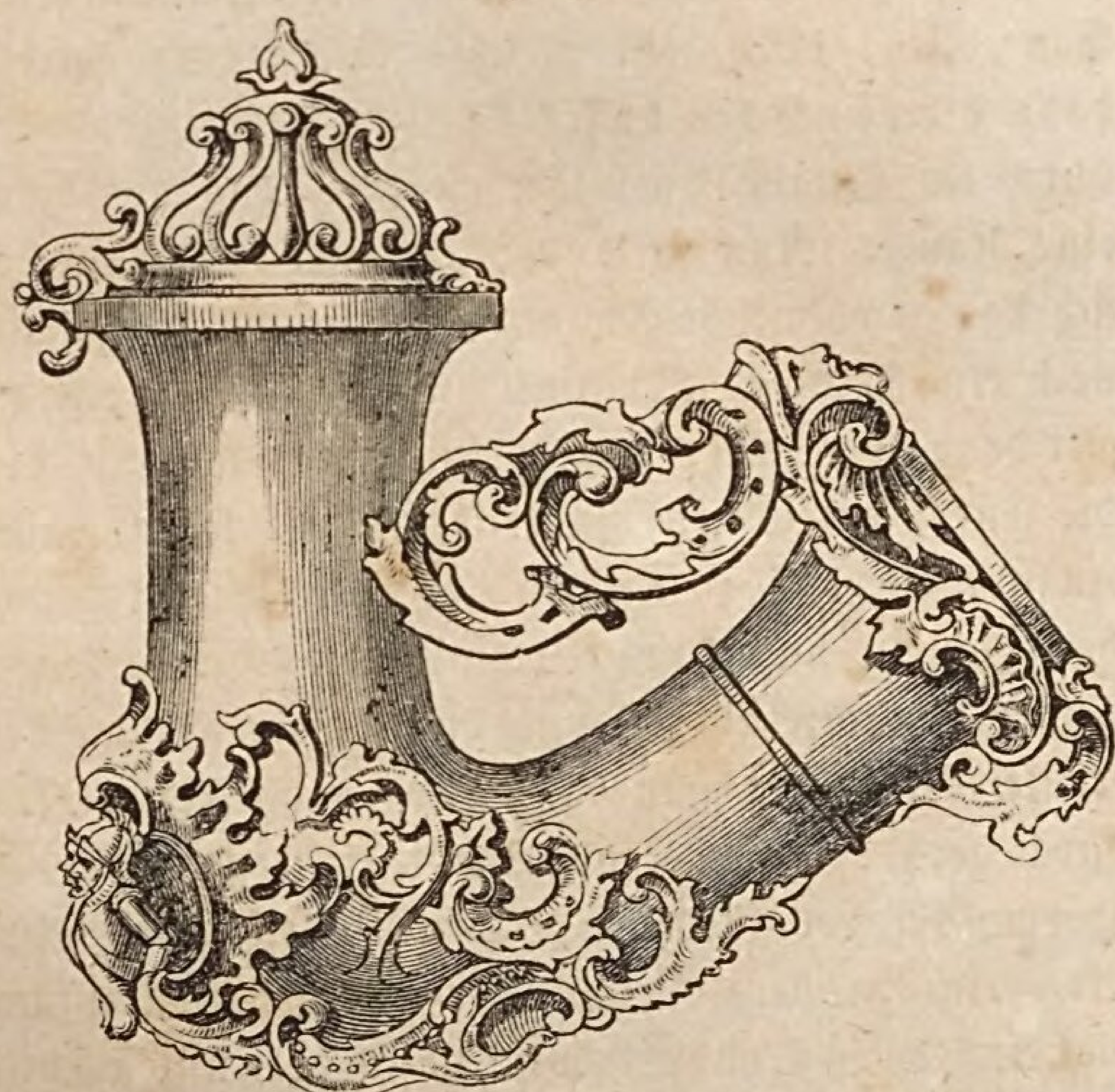


men nach der Natur zeichnen, so studire man sie zuvor, ehe man den Stift ansetzt, sehr genau in der innern Form und Bewegung der einzelnen Blätter, und dann erst zeichne man, rasch und mit sicheren Strichen, die Hauptformen der Blume und ihrer einzelnen Blätter, und bemerke sich diejenigen Schatten, welche auf die Haltung des Ganzen Einfluß haben, so daß die Blume die gehörige Rundung im Allgemeinen erhält. Die einzelnen Blätter aber schattire man, mit Berücksichtigung ihrer Stellung zum Ganzen, nach dem Gedächtniß, den einzelnen Blumenblättern zugleich ihre gehörige Bewegung gebend. Hinsichtlich der Beleuchtung ist die Tazette, Fig. 100, von Interesse, wo beide Blumen, halb vom Lichte abgewendet, dennoch eine sehr verschiedene Stellung haben, indem die eine abwärts hängt. Hier tritt das Reflexlicht stark in Wirkung, welches einigen der glänzenden Blätter dieser Blume, die, als ganz in Schatten liegend, fast gar kein Licht erhalten würden, dennoch eine sehr kräftige Beleuchtung zukommen läßt.

Unmöglich und weit über den, diesem Zeichnenbuch zu gebenden Umfang hinausgehend würde es sein, wenn wir auch nur von den Hauptblumen hier Vorbilder nnd Hinweisungen auf die Art der Zeichnung geben wollten. Wenn aber der Lernende Dasjenige, was wir bis jetzt darüber gesagt haben, mit Aufmerksamkeit durchgearbeitet und gehörig in Anwendung gebracht hat, so wird es ihm durchaus nicht schwer werden, auch andere Blumen, welche sich ihm überall in größter Auswahl darbieten, nach der Natur oder nach Vorbildern, an denen es auch nicht fehlt, zu zeichnen.

Als eine Anwendung reicher Ornamente auf einen Gegenstand der Technik und des täglichen Gebrauches geben wir hier die Abbildung eines geschnittenen Meerschaumkopfes, welche der Lernende, nach dem in dem gegenwärtigen und dem vorhergehenden Abschnitte Gesagten, mit einiger Aufmerksamkeit und dem gehörigen Fleiße zu zeichnen im Stande sein wird. Vor allen Dingen sind allemal die Hauptformen zu entwerfen und danach die gesammten Umrisse zu berichtigen, und erst, wenn dieses geschehen ist, kann zu dem Entwerfen der Ornamente geschritten werden, bei welchen man denselben Weg einschlägt, indem man zuerst die Hauptformen entwirft und berichtigt und nach und nach von den größeren zu den kleineren Details übergeht.

Fig. 101.



Eben so wird das kleine Blumengestell am Schlusse dieses Abschnittes dem fleißigen Blumenzeichner eine angemessene Vorlage zu seiner Uebung sein. Wir bemerken indessen, daß zum Zeichnen so kleiner Blumen erst dann geschritten werden darf, wenn der Lernende eine längere Zeit Blumen in natürlicher Größe gezeichnet hat. Das Zeichnen kleiner Blumen, bei denen kein eigentliches Studium der Einzelnheiten möglich ist, sondern nur die charakteristischen Hauptformen dargestellt werden können, verdirbt, wenn es zu früh unternommen wird, leicht die Hand, indem sie dieselbe an kleine Formen gewöhnt, denen der freie Schwung und die Sicherheit der Bewegung fehlt.

Der Weg, den wir bis hieher befolgt haben, um unsere Leser mit den

Anfangsgründen der Zeichnenkunst vertraut zu machen, wird hoffentlich sein Ziel nicht verfehlt haben, und wir wollen am Schlusse dieses Abschnittes dem Zeichner die Anleitung geben, aus den einfachen Elementen nach und nach durch Zusammensetzung Figuren zu bilden, mit anderen Worten, selbst zu erfinden. Diese Uebung wird dem Zeichner sicher von Nutzen sein, wenn er nach Anleitung der nebenstehenden Tafel nun auch andere Verbindungen von geraden und krummen Linien versucht, denn hier können wir von der unerschöpflichen Menge von Combinationen natürlich nur die allerkleinste Anzahl geben.

Gesetzt, der Zeichner habe eine senkrechte Linie, Fig. 102, gezogen; er kreuze sie in der Mitte durch eine gleich lange wagerechte Linie so, daß die Theile der letztern an beiden Seiten der Senkrechten einander gleich sind, so hat man, Fig. 103, ein gleichseitiges Kreuz gezeichnet. Verbindet der Zeichner dann die vier Ecken dieses Kreuzes durch gerade Linien, so wird, Fig. 104, dadurch ein Quadrat gebildet werden, das auf einer Spitze steht, oder vielmehr eine Raute. Nun stelle der Zeichner die Raute auf die breite Seite, so zeigt sich das gewöhnliche Quadrat, welches man dadurch etwas reicher macht, daß man noch ein kleineres Quadrat in dasselbe legt, Fig. 105, dessen Seiten parallel mit denen des ersten sind. Nun kann man auf die letzt gezeichneten Quadrate die früher gezeichnete Raute dergestalt legen, daß die Mittelpunkte beider über einander stehen, so entsteht der achtspitzige regelmäßige Stern, Fig. 106, aus dem man, wenn die punktirten Linien scharf gezogen und die dadurch entstehenden Felder abwechselnd hell und dunkel gehalten werden, ein ganz hübsches Muster erhält. Verbindet man dann etwa, nach Fig. 107, die acht Spitzen des Sternes durch gerade Linien, so entsteht ein regelmäßiges Achteck, dessen Felder man abermals in verschiedenen Schattentönen halten kann. Setzt man von diesen Achtecken eine größere Anzahl mit ihren Seiten zusammen, so schließen allemal je vier ein kleines Quadrat zwischen sich ein, und es bildet sich dadurch das vollständige Muster eines Fußbodens oder einer Marketerie. Will man aber, statt durch gerade Linien, die acht Spitzen des Sternes durch eine stetig fortgehende krumme, regelmäßige Linie aus lauter gleichen Bogen verbinden, so wird die dadurch entstehende Fig. 108 ein Kreis sein. Diesem kann man noch, in der Manier des altdeutschen Styles, eine größere Mannichfaltigkeit der Form geben, wenn man die Spitzen des kleinen Quadrates, welches zuerst in Fig. 105 erschien, als Mittelpunkte betrachtet und um dieselben kleine Kreise legt, welche den großen Kreis innen berühren. Diese Zeichnung ist das sogenannte gothische Vierblatt, und kommt in der Baukunst und Ornamentik des Mittelalters unzählige Male vor. Läßt man den umgebenden Kreis fort und stellt die Figur aufrecht, so entsteht die Grundform der architektonischen vierblätterigen Blume, welche ebenfalls in der Ornamentik vielfach vorkommt, und der man dann nur noch in der

TAFEL VIII.

Fig. 102—117.

Fig. 102.

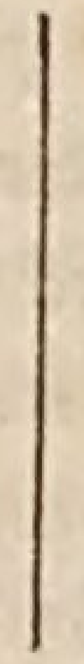


Fig. 103.



Fig. 104.

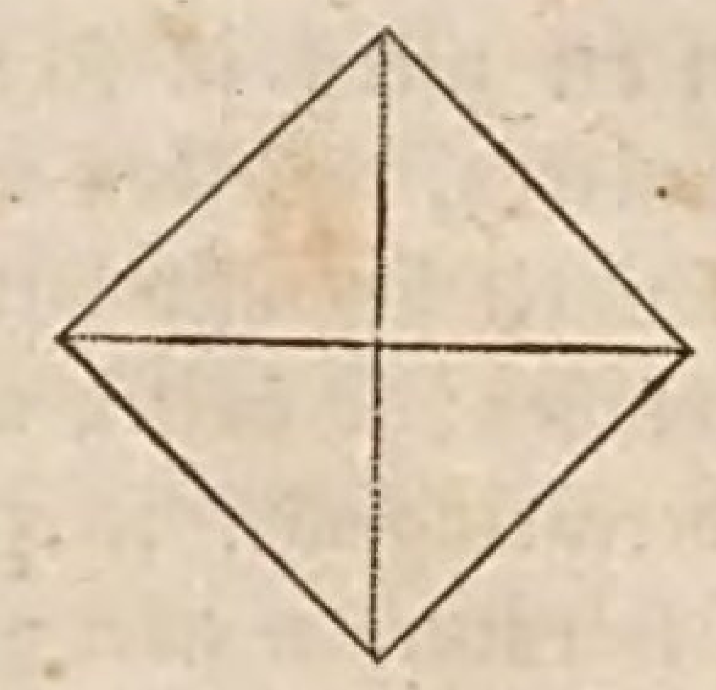


Fig. 105.

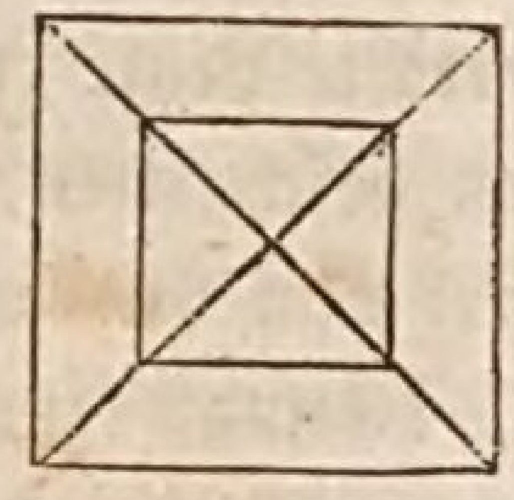


Fig. 106.

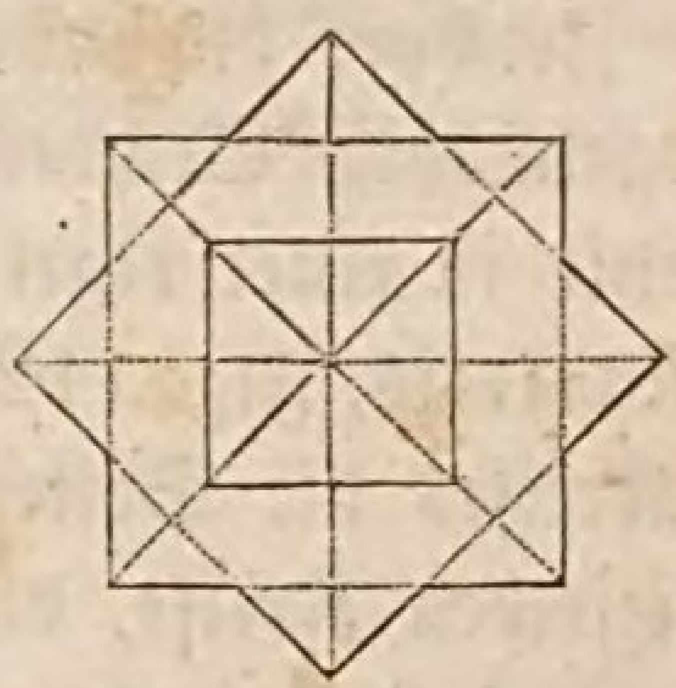


Fig. 107.

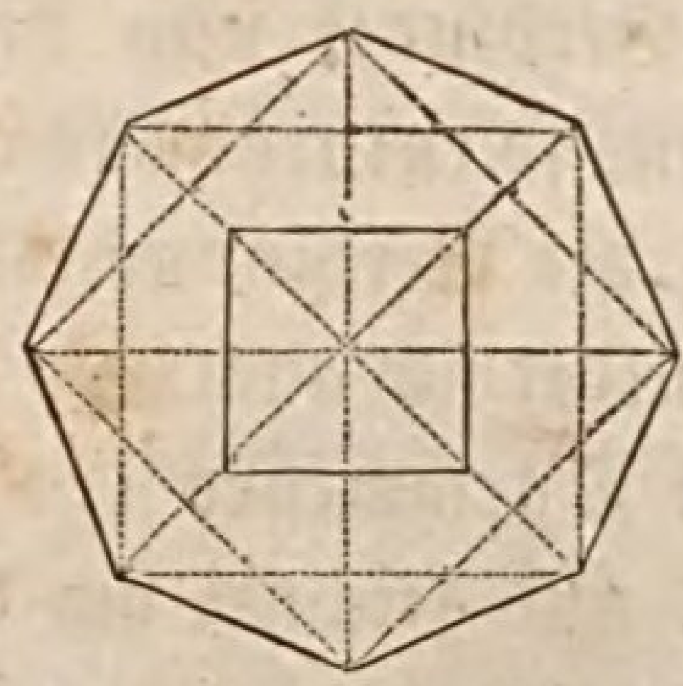


Fig. 108.

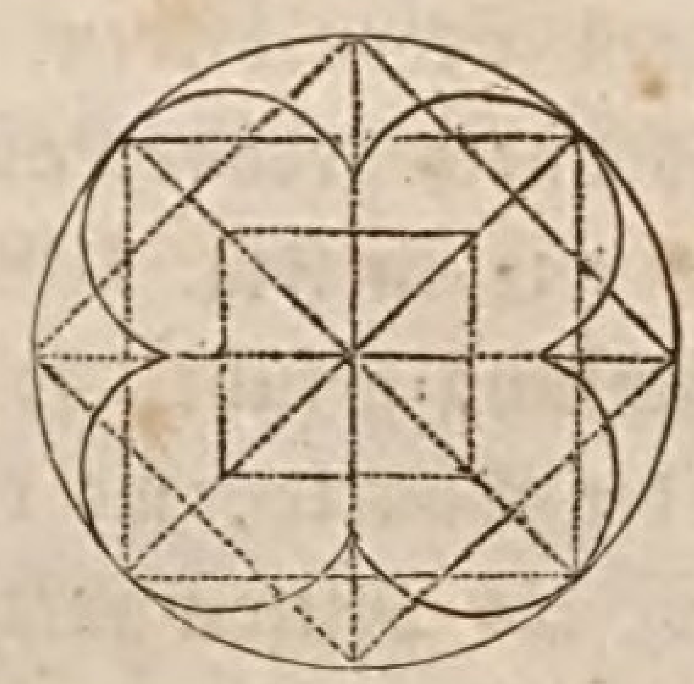


Fig. 109.



Fig. 110.

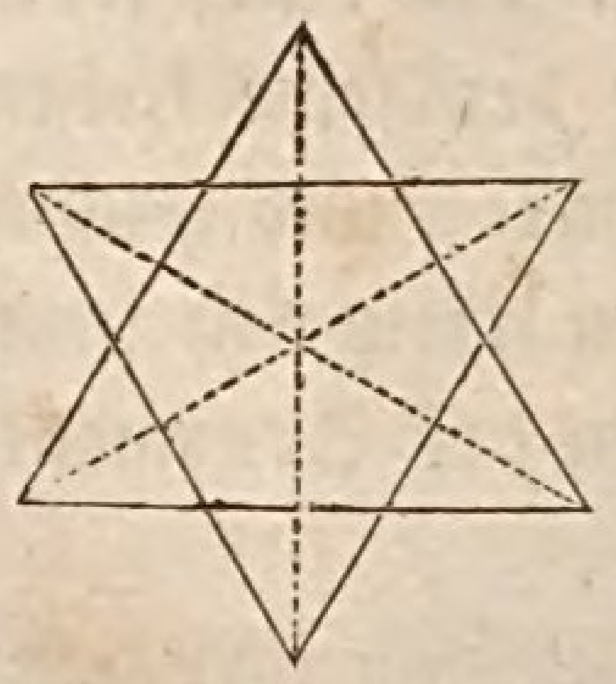


Fig. 111.

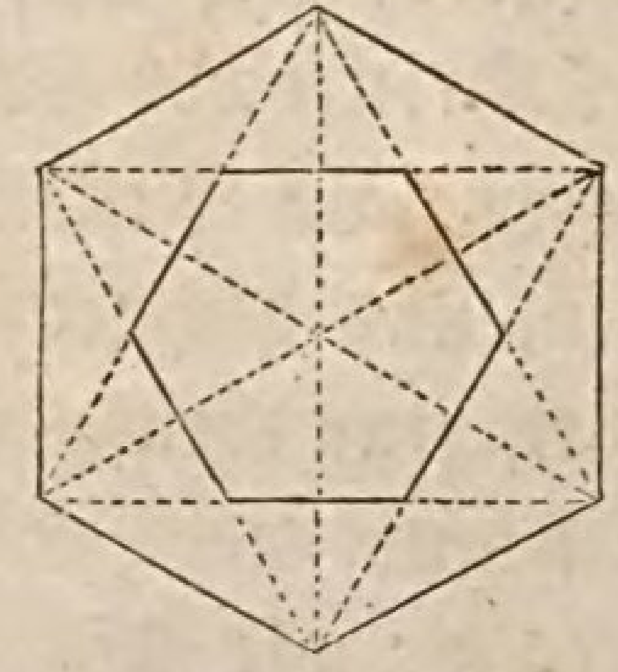


Fig. 112.



Fig. 113.

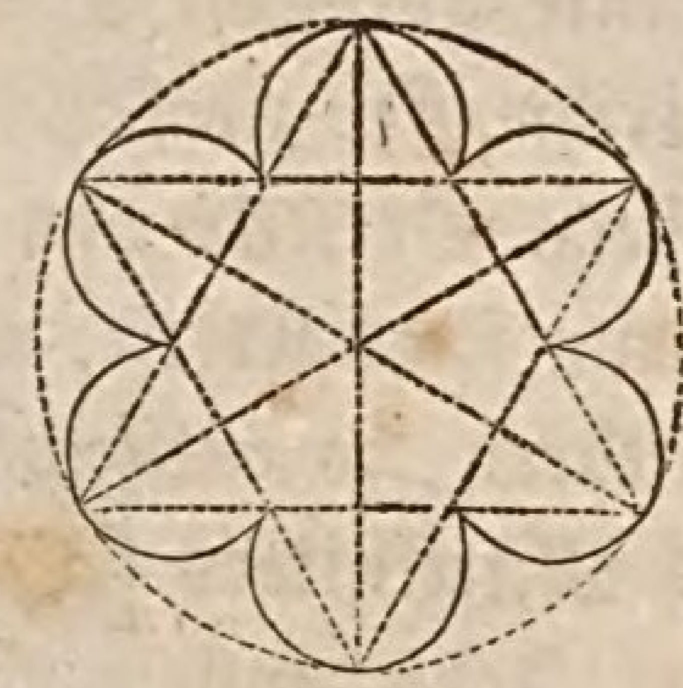


Fig. 114.

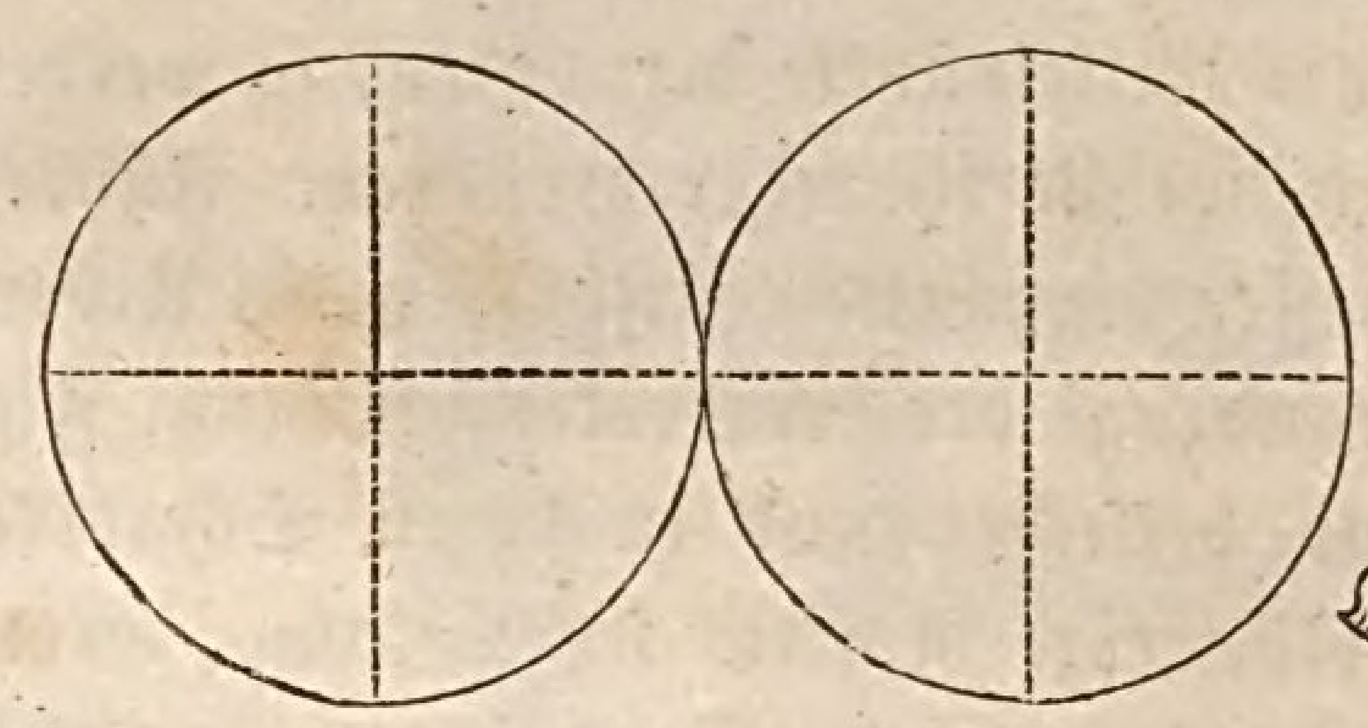


Fig. 115.

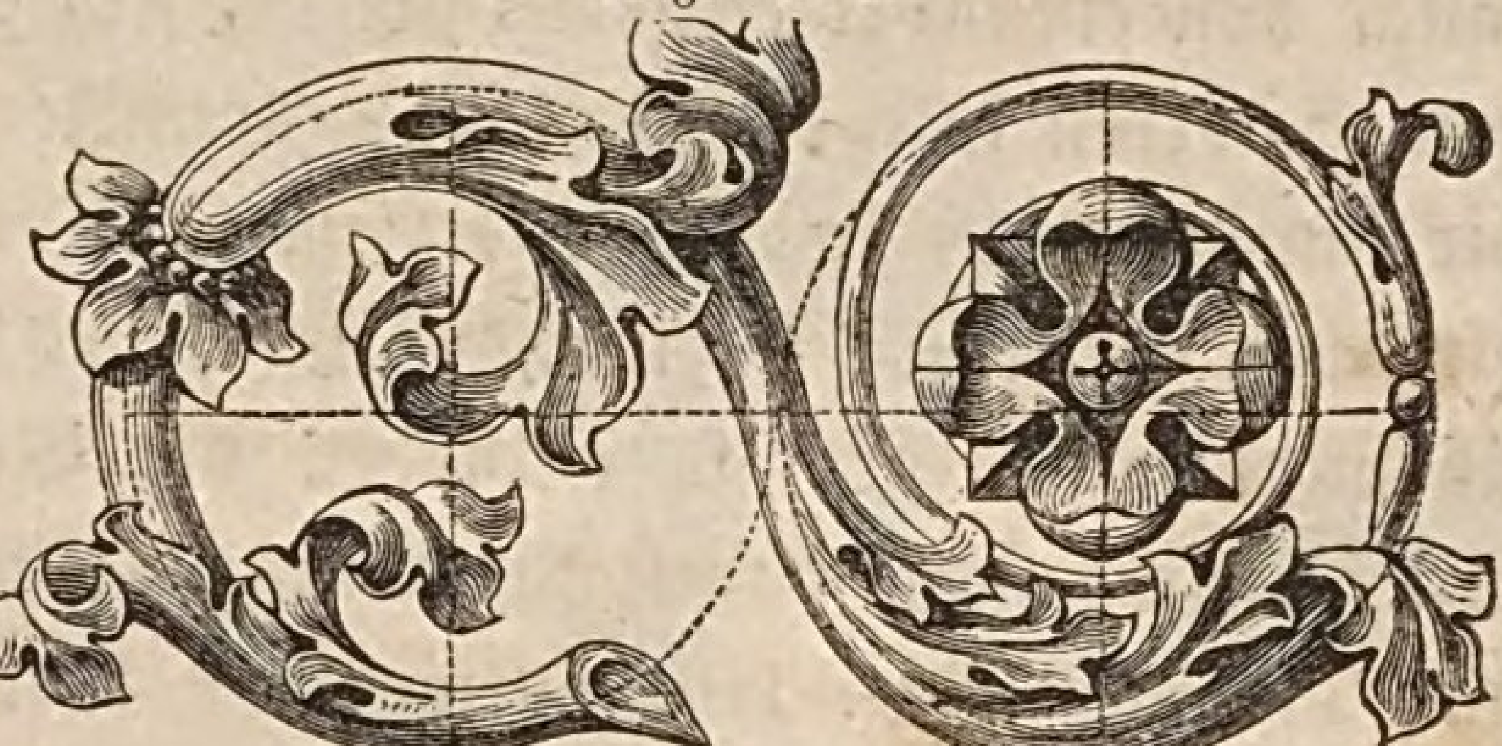


Fig. 116.

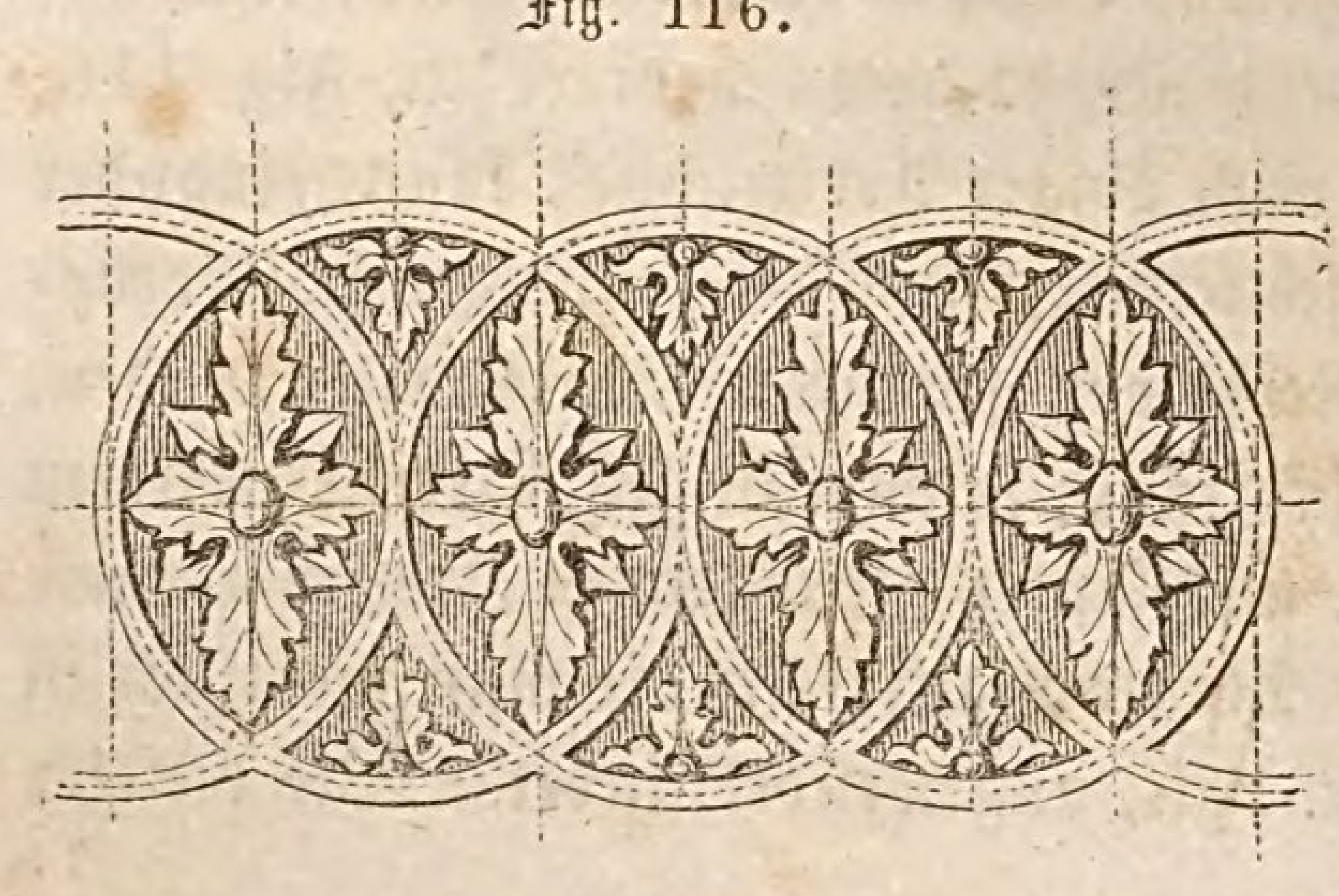


Fig. 117.



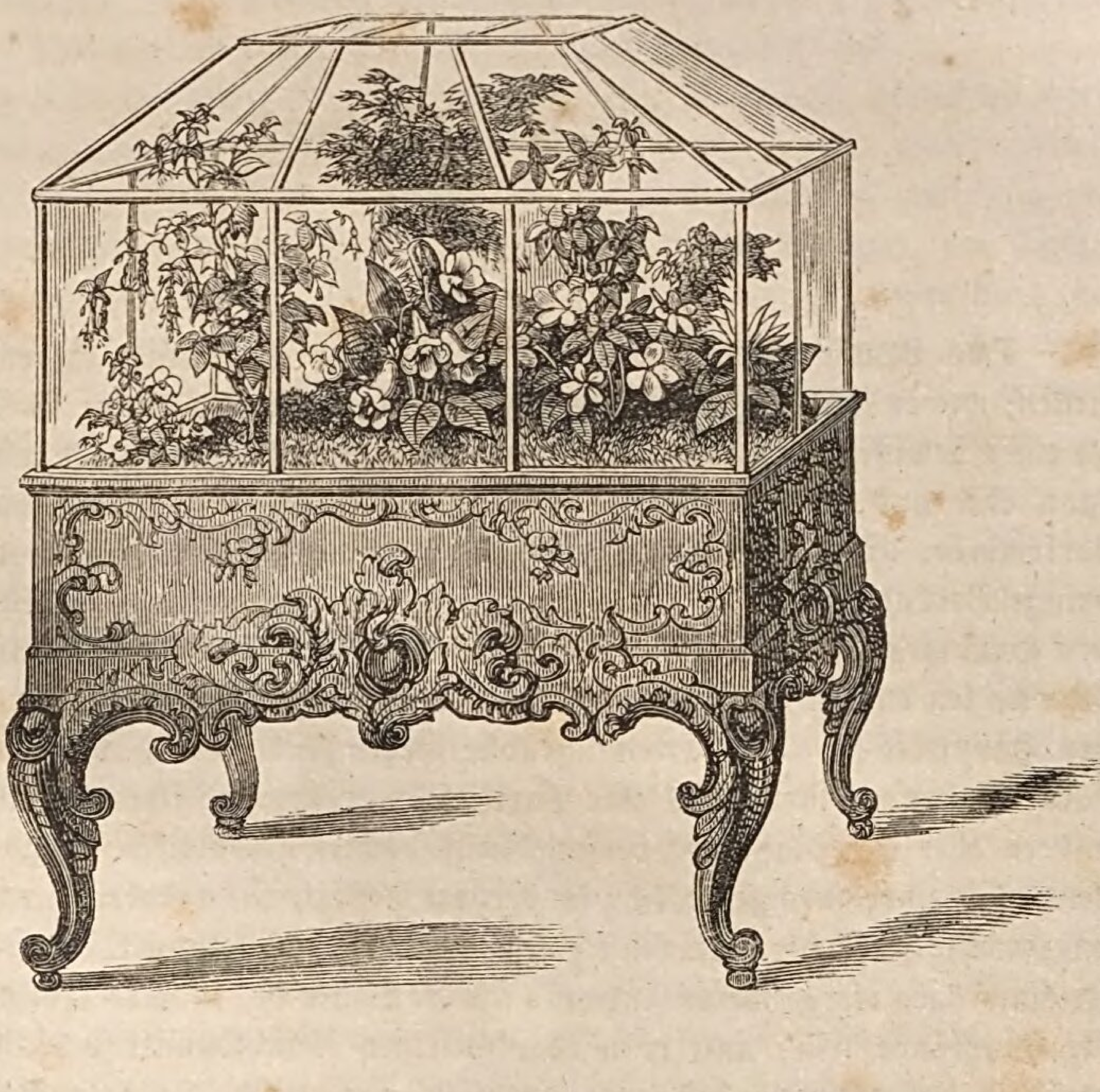
Mitte einen kleinen Kreis als Busen, und in den Ecken die vorragenden Spitzen der Kelchblätter zu geben hat, wie wir weiter unten sehen werden.

Hätten wir, statt die zuerst in Fig. 102 gezogene Senkrechte durch eine wagerechte Linie zu schneiden, dieselben unter gleichen Bedingungen durch zwei Linien geschnitten, die unter sich und mit der zuerst gezogenen senkrechten Linie Winkel von 60^0 einschlossen, so hätten wir Fig. 109 erhalten. Verbindet man nun, allemal eine überspringend, je zwei Enden der einander schneidenden Linien mit einander, so entstehen zwei gleichseitige Dreiecke, Fig. 110, welche, mit ihren Spitzen einander gegenüber, eines auf dem andern liegen, und die zugleich einen sechsspitzigen Stern bilden. Verbindet nun der Zeichner die sechs Spitzen dieses Sternes durch gerade Linien, so entsteht das regelmäßige Sechseck Fig. 111; wird aber, wie in Fig. 108, die Verbindungslinie in einer regelmäßigen gebogenen Richtung geführt, so bildet sich auch hier ein Kreis, Fig. 112. Betrachtet man dann die Punkte, wo die Durchmesser des Kreises die Seiten des Dreieckes schneiden, als Mittelpunkte, und zeichnet um dieselben Kreise, die einander schneiden und den großen Kreis innen berühren, so entsteht das sogenannte gothische Kleeblatt; denkt man sich aber, wie in Fig. 113, auf jedem Durchmesser zwei Punkte, die etwa auf zwei Drittel der Höhe der sechs kleinen äußern Dreiecke von außen nach innen liegen, als Mittelpunkte, und zeichnet darum sechs Kreise, welche einander schneiden, und den größern Kreis von innen berühren, so entsteht das gothische Sechsblatt, eine ebenfalls in der Ornamentik des Mittelalters sehr vielfach vorkommende Figur.

Jetzt wollen wir einmal zwei Senkrechte, wie Fig. 102, um ihre ganze Länge von einander entfernt stellen, Fig. 114, dieselben als Durchmesser annehmen, halbiren und die Halbirungspunkte als Mittelpunkte betrachten, so werden wir um dieselben zwei Kreise ziehen können, welche einander berühren. Führen wir dann die Kreise in einander über, und lassen die zweiten entsprechenden Ueberführungslinien fort, so entstehen die Grundzüge der Arabeskenwindung, Fig. 115, welche man dann mit Akanthuslaub bekleiden und in deren Schnörkel man die nach Fig. 108 entworfene vierblätterige Rosette setzen kann, deren Construction durchaus regelmäßig ist. Setzt man dagegen die Senkrechten, Fig. 114, nur um ihre halbe Länge aus einander, und nimmt deren mehrere an, Fig. 116, so werden die Kreise, welche man dann nach obiger Art zeichnen kann, einander nicht mehr berühren, sondern einander schneiden, und bei gehöriger Wiederholung des Verfahrens eine fortlaufende Reihe von spitzgezogenen Ovalen bilden, deren zwei immer oben und unten ein sphärisches, krummliniges, Dreieck zwischen sich einschließen. Dadurch entsteht eine, aus lauter gleichgroßen Kreisen zusammengesetzte Verzierung von angenehmer Mannichfaltigkeit, die man mehrfach in der Architektur, z. B. bei Geländern u. dgl., angewendet findet. Wie dieselbe

mit länglichen Rosetten und dreiseitigen Blumen verziert werden kann, zeigt unsere Figur.

In Fig. 117 haben wir ein Beispiel gezeichnet, wo die Kreise nicht gleich groß sind, einander auch nicht berühren und zugleich beim Auszeichnen nicht in sich selbst zurücklaufen, sondern in Schneckenwindungen oder Voluten übergehen, während geschwungene Verbindungslinien die beiden Voluten zu einer und derselben Figur verbinden. In die Augen der Voluten sind dann, als Ornament, kleine Rosetten gelegt, und in den Zwickel ein Schild mit drei gebogenen Schilfblättern; die untere Fläche aber bildet ein gebogenes Akanthusblatt. Das Ganze ist die Zeichnung einer Console oder auch eines Modillons, wie dieselben bei der korinthischen und compositen Säulenordnung vorkommen.





Fünfter Abschnitt.

Das Landschaftzeichnen.

Das Landschaftzeichnen ist die Kunst, das Bild einer Gegend so darzustellen, wie es sich dem Auge des Beschauers aus irgend einem Gesichtspunkte, zu einer gewissen Zeit und unter einer bestimmten Beleuchtung darstellt. Daher kann eine und dieselbe Gegend in sehr von einander unterschiedenen Bildern vorkommen. Schon der Standpunkt des Beschauers gegen die Hauptgegenstände bringt Veränderungen im Bilde hervor, ja, die Bestimmung, welches eigentlich der Hauptgegenstand sein soll, hat auf die Natur des Bildes selbst Einfluß. Wir wollen einmal annehmen, die darzustellende Landschaft bestehe aus folgenden Haupttheilen. Der hervorragendste Gegenstand sei ein prachtvolles Landhaus, an dessen einer Seite eine Partie sehr großer und schöner Bäume, an der andern aber eine Masse von verschieden geformten Felsblöcken befindlich sei, von denen sich einer durch seine sehr sonderbare Gestalt, ein anderer durch eine daran angebrachte Inschrift oder sonst einen Gegenstand auszeichnet. Gesetzt nun, der Zeichner habe ein größeres Interesse für die Baukunst, so wird ihm das Gebäude die Hauptsache sein, und er wird also seinen Gesichtspunkt so wählen, daß er dieses in der vortheilhaftesten Lage erblickt, namentlich, daß er auch die eine der beiden Seitenansichten zugleich mit erhält. Die Bäume und die Felsen werden ihm Nebensachen sein, und nur zur Heraushebung des Gebäudes und zur Ausschmückung seines Bildes dienen. Ist der Zeichner dagegen rein Landschaftsmaler, so werden die schönen, vielleicht sogar fremdartigen Bäume für ihn

die Hauptsachen sein; er wird sich daher so stellen, daß er die Bäume auf eine Art erblickt, wo ihre Formen am klarsten hervortreten und sich am schärfsten darstellen; das Gebäude wird ihm dann vielleicht einen passenden Hintergrund darbieten, und er wird dessen Form nur im Allgemeinen andeuten, während er die der Bäume auf das Genaueste wiederzugeben bemüht ist. Eben so wird ein Anderer wieder die Felsenpartie vorziehen und die anderen Gegenstände als Nebensachen behandeln, und aus den Felsen selbst wird er, durch die Wahl seines Standpunktes, den einen oder den andern mehr in die Ansicht stellen, je nachdem es ihm um die besondere Form oder den geschmückten Fels zu thun ist. Die Baumpartien dienen hier dazu, mehr Abwechselung der Formen zu erhalten, und stellen sich nur in ihren Hauptformen dar, eben so auch das Gebäude. So können also dieselben Gegenstände in der Landschaft sehr verschiedenartig dargestellt werden, und es kommt fast lediglich auf die Wahl des Standpunktes an, welchen Charakter in dieser Hinsicht die Landschaft haben soll.

Außer dem Gesichtpunkte, aus welchem eine Landschaft betrachtet wird, hat auch auf den Charakter derselben die Tageszeit einen nicht unbedeutenden Einfluß, denn eine Landschaft hat durch die verschiedenartige Beleuchtung und den Luftton einen andern Charakter, wenn man sie am Morgen, am Mittag oder am Abende, bei Sonnenschein oder Mondbeleuchtung, bei heller Luft oder bedecktem Himmel betrachtet, wenn der Wind kein Blättchen bewegt, oder wenn der Sturm die Wipfel der Bäume beugt. Daß auch die Jahreszeit den Charakter einer und derselben Landschaft bedeutend verändert, bedarf keiner weitern Erwähnung.

Einer der Hauptbestandtheile der Landschaft ist der Baum in den verschiedenen Stadien seines Wachsthums, und der Zeichner muß sich deshalb besonders bemühen, denselben in seinen einzelnen Formen und Gruppirungen künstlerisch aufzufassen und naturgetreu wiederzugeben. Für den Zeichner hat zunächst der Stamm mit seinem Astbau und dann der sogenannte Baumschlag, d. h. die Form, Stellung und Gruppirung der Blätter Interesse, und alle diese Gegenstände sind für jede Klasse der Bäume charakteristisch verschieden.

Der Stamm hat im Allgemeinen eine kegelförmige oder nach oben sich verjüngende, cylindrische Form, und verbreitet sich entweder in der Krone in einzelne Zweige, oder geht ununterbrochen als Hauptzweig bis in die Spitze des Baumes, so daß die Zweige sich, vom Beginn der Krone bis in die Spitze, um ihn her gruppiren. Der erste Fall tritt hauptsächlich bei den Laubhölzern, der letztere bei den Nadelhölzern ein, obschon auch hier die Natur mannichfache Abweichungen darbietet, denn Pappeln und Eichen zeigen oft Stämme, welche bis in die Spitze der Krone hinein gehen, während umgekehrt der Stamm der Fichte sich nicht selten in der Krone in eine mehr oder weniger große Zahl von

Zweigen trennt. Der Theil des Stammes, welcher von der Wurzel bis zur Krone reicht, der Schaft, ist theils in dem Verhältniß seiner Länge zur Dicke, seiner besondern Färbung, der Art seiner Rinde, theils endlich in seiner mehr oder weniger geraden oder geneigten Stellung bei den verschiedenen Bäumen auch verschieden, und bildet ein charakteristisches Merkmal des Baumes. Der Schaft der langsam wachsenden Bäume ist gewöhnlich stärker, mehr in die Breite gehend, hat eine rauhere Rinde und eine dunklere Färbung, überhaupt eine unregelmäßigere, aber auch eben deshalb mehr malerische Bildung; der rascher wachsende Baum ist dagegen meist schlanker, glatter, heller und regelmäßiger.

Fig. 118.



Fig. 118 zeigt den Fuß eines Eichenbaumes, der, verkrüppelt und im Kerne ausgefault, ein ziemlich malerisches Ansehn hat. Um denselben zu zeichnen, lasse man sich nicht etwa verleiten, die Contouren unbedacht hinzuwerfen, in der Meinung, weil der Baumstamm nicht regelmäßig sei, brauche man auch nicht correct zu zeichnen. Man bedenke, daß das Zeichnen nach Vorbildern nichts Anderes ist, als die Vorübung zum Zeichnen nach der Natur, und daß, wenn der Zeichner ein Vorbild oder die Natur nachbildet, er vor allen Dingen treu auffassen und den Charakter bis in die kleinsten Einzelnheiten genau wiedergeben lernen muß, ehe er daran denken kann, aus seiner Phantasie oder aus der Erinnerung zu zeichnen. Zuerst muß man sich die kleinen charakteristischen Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Arten der Bäume durch genaues Copiren der Vorbilder oder der Natur so zu eigen machen, daß jede Art gleichsam geläufig wird, und erst dann kann man daran den-

ken, von einem Baume, den man zeichnen will, nur die Hauptformen und die Anordnung der Hauptpartien nach der Natur zu skizziren, und die weitere Ausführung dann, mit Zuhülfenahme der errungenen Fertigkeit, am Arbeitstische charakteristisch zu vollenden.

Fig. 119 (s. umstehend) stellt den Stamm einer alten Linde dar, und man hat die Eigenthümlichkeit des Anfangs der Aeste über dem Stamme und der rissigen sich unregelmäßig bildenden Rinde gut aufzufassen. Diese Linde ist innen, wie man sieht, hohl, und der Zeichner hat darauf zu sehen, die Contouren gehörig scharf dort hervortreten zu lassen, wo sie sich von der Höhlung absondern.

Auch das Zweigsystem nimmt an der Charakteristik der Bäume den entschiedensten Antheil, und muß für den Zeichner der Gegenstand des ernstesten Studiums sein, denn die Zweige sind für den Baum, was das Gerippe für den menschlichen Körper. So gut, wie der Zeichner keine Figur vollkommen richtig in ihren verschiedenen Stellungen zu entwerfen im Stande sein wird, wenn er nicht die einzelnen Knochen des Gerippes ihrer Größe und Zusammensetzung nach kennt, eben so wenig wird er einen Baum charakteristisch und unterscheidbar zeichnen können, wenn er sich nicht mit dem Astbau der verschiedenen Baumarten vollkommen vertraut gemacht hat. Der mehr oder minder geradlinige und gestreckte, oder krummlinige und knorrige Wuchs der Zweige, ihre Gliederung und Aestung, ihre Auslaufung in die Breite oder Höhe, die mehr oder weniger symmetrische Stellung gegen einander und gegen den Stamm, ihre Kreuzung oder Parallelität, endlich ihre Stärke und Verjüngungsart, — alles Dieses zusammengenommen bildet den Charakter, die Physiognomie des Baumes, und muß von dem Zeichner verstanden und wiedergegeben werden. Als Beispiel geben wir in Fig. 120 (s. S. 69) die Aststellung der Eiche, als der Repräsentantin der Laubhölzer. Der Leser wird sehen, daß bei deren Darstellung nicht allein auf die Stellung der Aeste gegen einander und den Stamm bei der Zeichnung die größte Aufmerksamkeit verwendet werden muß, sondern daß auch die Beleuchtung hier von großer Wichtigkeit ist, da eben durch sie diejenigen Zweige hervorgehoben werden, welche gleichsam aus dem Bilde herauszutreten scheinen. Wir werden weiter unten auch ein Beispiel von der Aststellung beim Nadelholze geben. Der Winter ist die beste Zeit, den Astbau zu studiren.

Von eben so großer, wenn nicht noch größerer Bedeutung ist das Laub des Baumes für die Physiognomik desselben. Das Laub ist für den Baum Das, was die Muskeln und das Fleisch für den Körper sind, d. h. die Bedeckung des Gerippes, welche die Formen weicher und anmuthiger macht. Der Baum weist daher in seinen Astspitzen durchaus auf die Bekleidung durch die Blätter hin, und ohne diese erscheint er in einem todtenähnlichen Zustande. Die eigentliche

Gestalt des Blattes ist das Oval, indessen meistens an den Seiten auf eine eigenthümliche Art gewölbt oder ausgezackt und dem Stiele gegenüber mehr oder

Fig. 119.



minder zugespitzt, und diese Form charakterisirt das Blatt je nach dem Baume, welchem es zugehört. Andererseits trägt aber auch zur Herstellung der Physiognomie des Baumes die Stellung der Blätter am Zweige und dann ihre gegenseitige Gruppirung mit anderen Blättern viel mit bei. Fig. 121 (s. S. 70) zeigt die Stellung der Blätter und der Frucht der Sommereiche, und Fig. 122 (s. S. 70) die Stellung der Blätter und der Frucht an der Wintereiche. Man sieht, daß bei der Sommereiche die Stiele der Blätter und der Frucht länger

sind, auch die Blätter mehr vereinzelt stehen, während bei der Wintereiche die Früchte traubenförmig bei einander stehen und die etwas kleineren Blätter an

Fig. 120.



ihren kurzen Stielen näher zu einander gestellt sind. Die Form der Blätter ist länglich mit 3—5 Paar tiefen Seiteneinschnitten, welche jedoch öfters ziemlich scharfe Ecken bilden. Das Eichenblatt ist eines der größten Blätter der deutschen Waldbäume, und besitzt ein kräftiges Gerippe und feste Faserbildung; die Oberfläche ist bei dem jungen Blatte glänzend hellgrün, bei den ausgewachsenen glänzend dunkelgrün, ohne sammetartige Weichheit. Fig. 123 (s. S. 71) giebt uns ein Beispiel eines vollständigen Eichenbaumes, aus welchem der Leser er-

sehen kann, wie sich die Blätter zu Gruppen um den Astbau des Baumes formiren. Diese Gruppen sind es, welche der Zeichner durchaus studiren muß,

Fig. 121.



denn, streng genommen, gruppirt sich jede Baumart von den übrigen verschieden, eben weil der Astbau der einen Baumart von dem der andern abweicht. Es kommt bei der Zeichnung darauf an, einmal die Gruppen naturgemäß anzuordnen, dann aber die verschiedenen durch die Schattirung so von einander abzuheben, daß der Baum ein leichtes Ansehen bekommt, und nicht die Partien gleichsam auf und an einander kleben.

In Fig. 124 (s. S. 72) ist eine Laubpartie der Linde, in größerem Maßstabe gezeichnet. Die fast runden, herzförmig geschnittenen und vielfach

Fig. 122.



ausgezackten Blätter stehen sehr dicht, und geben dem Baume, wenn er voll belaubt ist, ein etwas kugelartiges Ansehn, welches eben keine sonderlich malerische Formen entwickelt. Erst mit herannahendem Alter erhält der Contour eine größere Mannichfaltigkeit. Der Zeichner muß daher bemüht sein, den Astbau der Linde, bei welcher die am Stamme ziemlich starken Aeste gegen außen hin sich in viele kleine, sehr dünne, buschförmig stehende Zweige theilen, sehr sorgfältig zu entwerfen, und durch die Neigung der kleinen Zweige, sich nach unten zu senken, im Gegensatze gegen die stärkeren Aeste, welche ihre Richtung beibehalten, das Laub zu gruppiren und ausspringende Blätterpartien zu erhalten, welche die allzu regelmäßige Kugelform unterbrechen. Fig. 125 (s. S. 72) zeigt die Anordnung der Blättergruppen an Ulme und Buche, die im Allgemeinen viel Aehnlichkeit mit einander haben und sich nur durch die Form der einzelnen Blätter unter-

scheiden, so wie durch die Bildung des Stammes. Der Zeichner muß die Schatten mit möglichst wenigen Strichen angeben, und diese alle in der Richtung und Lage der Blätter machen, so daß die Schraffirungen gleichsam die Seitenansichten der Blätter oder vielmehr selbst kleine und sehr flachliegende Blätter bilden.

Fig. 123.



Die Trauerweide, von welcher Fig. 126 (s. umstehend) einen Theil des Astbaues darstellt, hat einen eigenthümlichen Laubstand. Die Aeste und Zweige an und für sich haben eine nach unten sich neigende Richtung, und laufen gegen das Ende zu ausnehmend dünn aus, während die Blätter eines dem andern gegenüber ebenfalls wieder mit dünnen Stielen an sehr feinen, langen Zweigen stehn. Dies Alles giebt dem Baume, dessen Stamm ebenfalls meistentheils eine etwas zur Seite geneigte Stellung

hat, ein Ansehn der Trauer, der Niedergeschlagenheit, welches gegen die aufgerichtet, emporstrebende Gestalt der übrigen Theile in der Landschaft einen sehr angenehmen Contrast bildet. Aehnlich bildet sich auch der Blätterstand der

Fig. 124.



Aesche und der Birke, namentlich der Hangebirke, bei welchen allen die sehr dünnen und schmiegsamen Blattstiele dem Gewichte der Blätter nachgeben. Bei der Zeichnung dieser Bäume hüte man sich sehr, daß sie nicht, wir möchten sagen, strähnig werden, ein Uebelstand, dem man lediglich dadurch vorbeugen kann, daß man den Astbau sehr sorgfältig zeichnet und die Blätterpartieen dadurch unterbricht, daß man den Astbau mehrfach durchscheinen läßt.

Fig. 125.

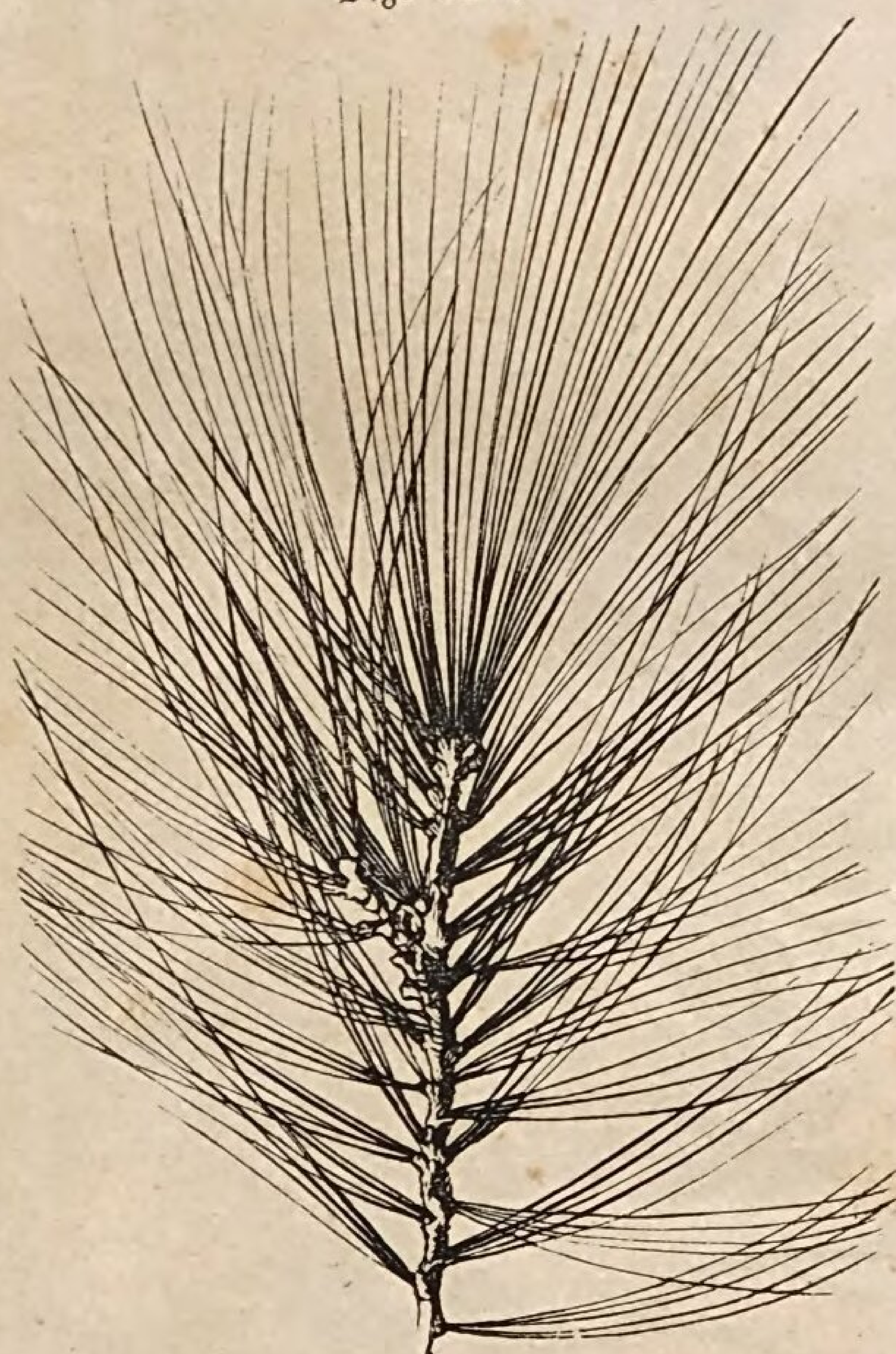


Fig. 126.



Einen, dem der Laubhölzer ganz entgegengesetzten Charakter entwickeln die Nadelhölzer. Schon oben haben wir erwähnt, daß der Stamm meistentheils kegelförmig, nach obenhin abnehmend, sich bis in den Wipfel ungetrennt fortsetzt, wodurch natürlich schon ein anderer Astbau begründet wird, welcher bei den allermeisten, namentlich den deutschen Nadelhölzern dem Baume ein pyramidenartiges Ansehn giebt. Abgesehen jedoch von diesem Astbau, sind auch die Blätter sehr von denen der Laubhölzer verschieden. Sie sind scharf und dünn, nadelförmig, weshalb man sie auch Nadeln nennt, und stehen an den Zweigen nie einzeln, sondern büschelförmig in sich, oder doch so, daß jeder Zweig einen Büschel von Blättern bildet. Als Beispiel der ersten Stellung geben wir in Fig. 127 den Blätter- oder Nadelstand der Kiefer in größerm Maßstabe. Die Zeichnung dieser Nadelgruppe hat, so einfach sie auch für den ersten Augenblick erscheinen mag, doch manche Schwierigkeiten, indem man sich einerseits vor einer allzugroßen Gleichmäßigkeit und Symmetrie zu hüten hat, andererseits aber lediglich durch die Stellung der Striche, welche die Nadeln darstellen, und durch ihre größere oder geringere Stärke der Partie selbst den Anschein von Rundung geben kann, welche jeder einzelne kleine Zweig mit seinen Nadeln hat.

Fig. 127.



Nachdem der Zeichner sich mit dem Nadelstande der Kiefer innig vertraut gemacht hat, kann er Fig. 128 (s. S. 74) zeichnen, wo der Astbau dieser Baumart und die Gruppirung der bewachsenen Zweige deutlich hervortritt. Zu bemerken ist, daß man im Allgemeinen die Nadelhölzer in der Zeichnung etwas dunkler halten muß als die Laubhölzer, da die Nadeln schon an und für sich eine mehr dunkle, blaugrüne Färbung haben. Der Nadelstand an der Fichte und Tanne ist von dem der Kiefer dadurch unterschieden, daß die Nadeln an den Zweigen nicht büschelweise stehn, sondern daß sie die Zweige selbst in ihrer ganzen Länge besetzen und einhüllen, wie dies Fig. 129 (s. S. 75) zeigt, die einen Zweig der Rothtanne darstellt, bei dem zugleich Tannzapfen mit gezeichnet sind. Die Nadeln der Fichte stehen, wie gesagt, eben so, sind aber bei Weitem spitzer. Die

Zeichnung des Tannzapfens, wie wir solchen auf dem Vordergrunde in größerm Maßstabe dargestellt haben, erscheint für den Lernenden sehr instructiv,

Fig. 128.



namentlich wegen der perspectivischen Verkürzung der Schuppen, wodurch dieselben, obschon unter sich durchaus ähnlich, dennoch unter den mannichfachsten Formen erscheinen. Die Zeichnung dieses Gegenstandes soll daher ja nicht versäumt werden, und auch hier muß man die Natur studiren, welche eine bessere Lehrmeisterin ist, als alle Vorzeichnungen.

Nächst dem sogenannten Baumschlage, d. h. der Art und Weise die Bäume darzustellen, hat der Lernende, ehe er an die Zeichnung größerer landschaftlicher Gegenstände gehen kann, noch einen andern Gegenstand zu beachten, der

übrigens mehr in das Gebiet der Blumenzeichnung gehört, also dem Lernenden bereits einigermaßen geläufig sein wird. Wir meinen die Vordergrundstudien. Da wir, je näher die Gegenstände unsern Blicken stehen, dieselben auch um so deutlicher sehen, so müssen alle diejenigen Pflanzen, welche den Vordergrund einer Landschaft bilden, bei Weitem sorgfältiger und ausführlicher gezeichnet werden, als die dem Auge entfernter stehenden, deren Einzelnheiten nicht mehr unterscheidbar sind. Der Zeichner muß sich daher üben, solche Blätter und Gräser, wie sie am Fuße der Berge und Bäume und an den Rändern der Wege erscheinen, und wie Fig. 130 eine Gruppe darstellt, mit derselben Sorgfalt zu zeichnen, wie dieselbe bei dem Blumenzeichnen angewendet wird. Die hier dargestellten Blätter sind Klettenblätter, und außerdem zeigt sich noch anderes Blätterwerk und Ried- und Fahnengras.

Fig. 129.



Solche Vordergrundstudien müssen in größerer Menge gemacht werden, denn wenn dieselben gut und naturgetreu ausgeführt sind, so geben sie der Landschaft einen eigenthümlichen Reiz und größere Wahrheit, und es wird dadurch zugleich die Haltung des Ganzen gefördert, indem dann der Mittelgrund mit seinen leichter behandelten Bäumen und anderen Gegenständen mehr zurücktritt, weil das Auge, durch die sorgfältigere Ausführung des Vordergrundes, einen Maßstab der Entfernung erhält.

Fig. 130.



Nachdem wir uns bis hieher mit den nothwendigen Vorstudien zum Land-

schaftzeichnen beschäftigt und dem Lernenden die Mittel und Wege an die Hand gegeben haben, sich die Einzelnheiten, auf welche es hier ankommt, theils nach unsern Vorbildern, theils durch Uebung im Zeichnen nach der Natur zu erwerben, können wir zu einfachen Gegenständen übergehen. Fig. 131 zeigt einen solchen, wo mit kräftigen Strichen einige verbundene Hölzer und einige Büsche gezeichnet sind. Es ist gut, im Anfange die Gegenstände nicht allzu fein zu zeichnen, sondern kräftig und mit wenigen Strichen die Umrisse anzugeben, und eben so die Schatten markirt und in einer Lage zu machen. Die sorgfältigere Ausführung ist eine Sache, die sich bei steter Uebung von selbst findet, und zwar, je zusammengesetzter die zu zeichnenden Gegenstände werden. Die hier dargestellten sind höchst einfach und nach dem Vorhergegangenen leicht zu zeichnen. Etwas zusammengesetzter ist schon das Bildchen, Fig. 132 (s. S. 77), und es ist darauf zu achten, daß durch die Schattirung der hinten gelegenen Theile des Zaunes und der Baumpartien die vorliegenden kräftiger hervorgehoben werden und so zunächst das Ganze seine Haltung bekommt. Wenn aber eben diese zurückliegenden Partien mehr in den Mitteltönen gehalten sind, und einen, im Allgemeinen dunklern Localton bekommen, so müssen dagegen die Schattenpartien der vorliegenden Theile desto kräftiger gehalten werden, wodurch der Vordergrund recht lebhaft hervortritt.

Fig. 131.



Noch deutlicher tritt diese Wirkung der Mitteltinten in Fig. 133 (s. S. 77) hervor. Hier fällt das vollste Licht auf den im Vordergrunde liegenden Baumstamm, der deshalb auch an der Schattenseite, d. h. unten, die dunkelste Schwärze zeigt. Dagegen liegt die Schnittfläche des Stammes vom Lichte abgewendet, ist also in dem Mittelton gehalten, so daß die vordere Fläche desto kräftiger hervortritt. Das Gebäude im Hintergrunde, das schon entfernt liegt,

wird nicht allein in der Zeichnung, sondern auch in den Schatten sehr leicht gehalten, indem es bei entgegengesetzter Behandlung viel zu viel hervortreten, und die Wirkung des Vordergrundes beeinträchtigen würde. Bei dieser Zeichnung ist auch anf die Vordergrundstudien und deren Wirkung und Ausführung Rücksicht zu nehmen. In der Mitte erscheinen wieder Klettenblätter, welche man gern in den Vordergrund legt, da sie nicht allein größere Massen, sondern auch eine größere Mannichfaltigkeit der Form zulassen. Ein sehr gutes Studium ist das an der linken Seite am Fuße des Stammes sichtbar werdende Farrenkraut. Ein Beispiel einer sorgfältigern Ausführung giebt die kleine Landschaft Fig. 134 (s. S. 78). Hier müssen zuerst die Balkenstücke und Steine ge-

Fig. 132.

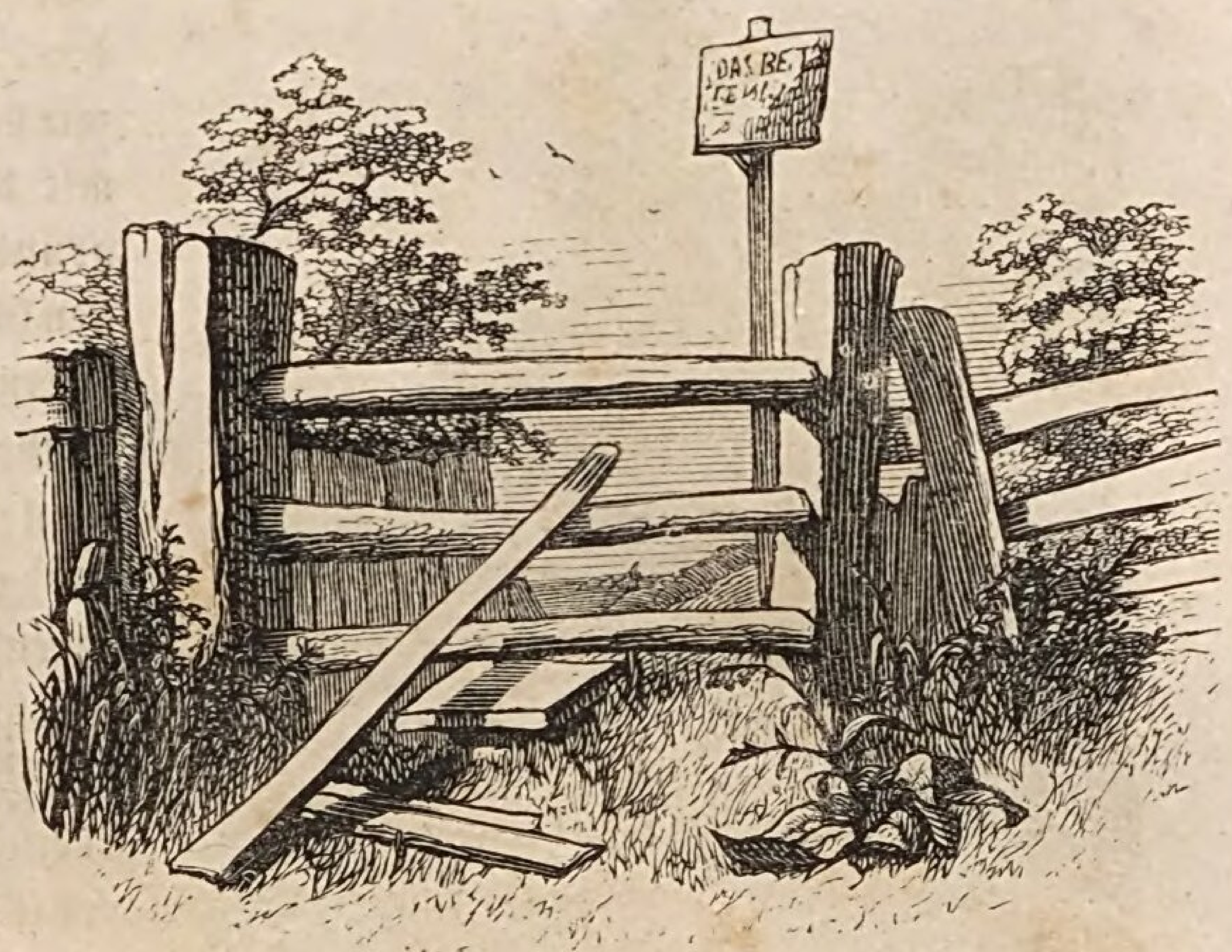


Fig. 133.

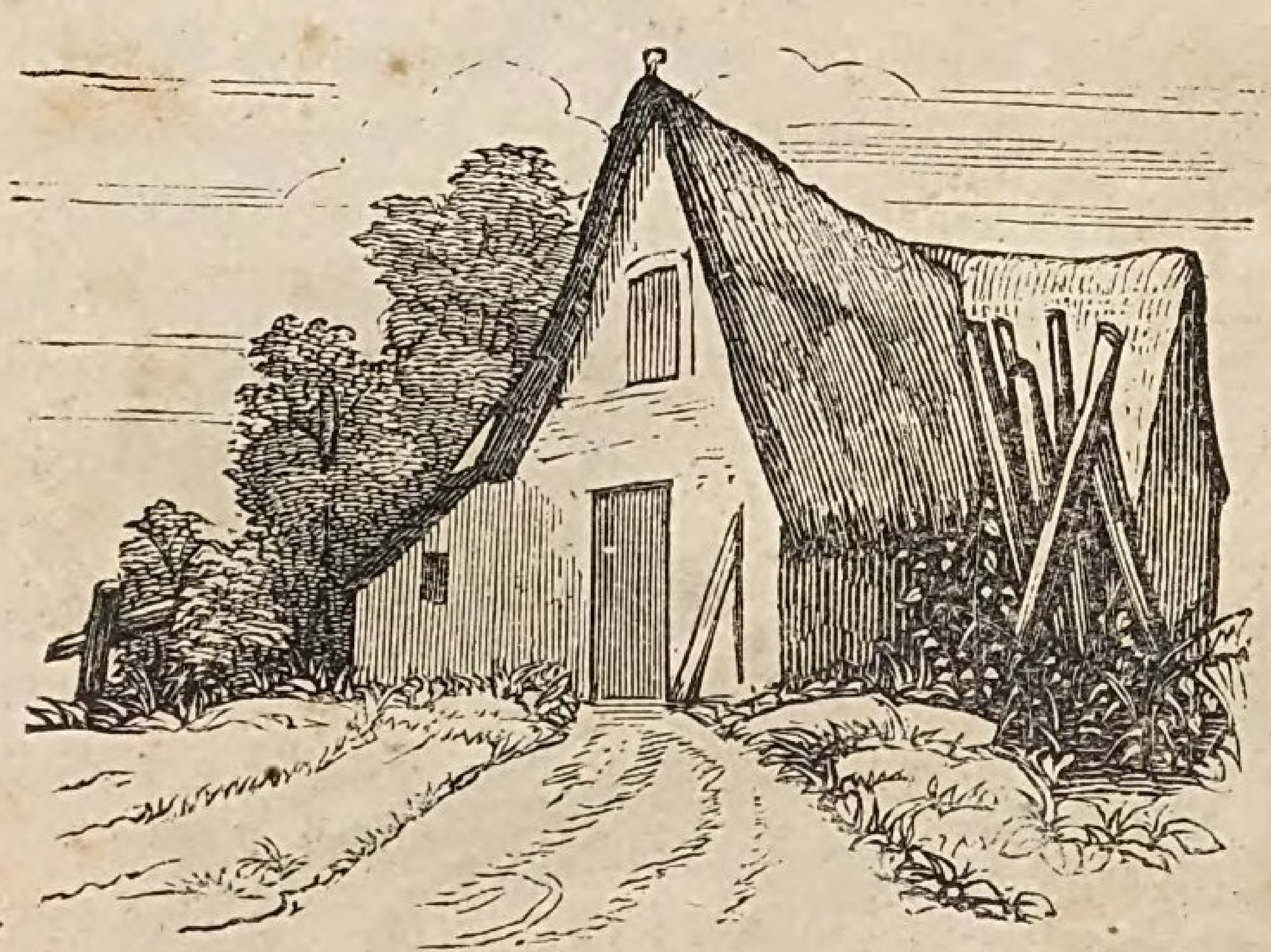


zeichnet werden; alsdann deutet man die Stämme und den Astbau der Bäume und Sträucher leicht an, und entwirft danach die Gruppen des Laubwerks, wodurch die Bäume und Sträucher mehr charakterisirt werden. Dann erst beginnt man mit dem Auszeichnen und zwar mit den Büschen im Vordergrunde links, weil sie die meisten Gegenstände theilweise verdecken. Zuerst werden die Laubpartien ausgeführt, und dann erst die durch dieselben und zwischen denselben sichtbaren Theile der Stämme und Zweige. Nach Diesem kommen die Steine und die übrigen Theile des Vordergrundes, wobei man darauf zu achten hat, daß man Alles kräftig genug zeichne und schattire, damit nicht später, wenn der Hintergrund gezeichnet wird, die Vorderpartien zu hell werden und man genöthigt ist, dieselben noch einmal zu überarbeiten, wodurch die Klarheit der Schatten sehr beeinträchtigt wird. Ueberhaupt muß man sich gewöhnen, sich die Arbeit in Gedanken als vollkommen fertig vorzustellen, und so nach dem Gemälde der Einbildungskraft auszuführen, nicht aber die Gegenstände eben nur so hinzuzeichnen, und erst, nachdem Alles zusammensteht, die Haltung durch eine nochmalige Ueberarbeitung hineinzubringen. Dies gelingt fast nie vollkommen, und das Ganze bleibt immer eine Zusammenstellung einzelner Gegenstände ohne den innern Zusammenhang, der, durch die gegenseitige Einwirkung des Einen auf das Andere, erst das Bild zum Bilde macht.

Fig. 134.



Fig. 135.



Namentlich gilt das eben Gesagte dann, wenn man selbstständig, ohne Vorlage, zeichnet. — Ist nun der Vordergrund vollendet, so führt man die Busch- und Baumpartien im Hintergrunde aus, wobei man darauf Rücksicht zu nehmen hat, daß man, je entfernter die Baumpartieen liegen, je weniger von dem Stamme und dem Astbau zeichnen, und eben so auch die einzelnen Gruppen der Blätter weniger von einander abheben darf, indem sonst diese Gegenstände zu weit in den Vordergrund treten und die Haltung der Zeichnung stören.

Fig. 136.



In den Fig. 135 und 136 sind ein Paar Beispiele ländlicher Baulichkeiten gegeben, wie man dergleichen gern in Landschaften anbringt. Man giebt denselben eine ganz leichte Ausführung, insofern nicht eben das Gebäude der Hauptgegenstand des Bildes ist, wo dann allerdings demselben die größere Aufmerksamkeit zu widmen, alles Uebrige aber als untergeordnet, als Beiwerk, zu behandeln ist. Bei der Darstellung der Baulichkeiten in Fig. 135 und 136 hat man namentlich die Beleuchtung besonders zu beachten, damit die dem Auge am meisten entgegenstehenden Flächen auch am besten beleuchtet sind.

Fig. 137 (s. S. 80) ist die Zeichnung einer Windmühle. Hier tritt der Fall ein, daß das Gebäude die Hauptsache ist, weshalb die Details desselben auch sorgfältig ausgeführt werden müssen. Durch die verschiedenen Schattentöne müssen die hinter einander liegenden Flächen der Flügel und des eigentlichen Mühlengebäudes von einander abgehoben werden, und eben so im Schatten die Flächen der Mühle und des dahinter liegenden kleinen Anbaues für die Thür und die Mühlentreppe. Der Vordergrund ist kräftig zu halten, der kleine Busch

aber, damit er gehörig zurücktritt, muß ganz leicht gezeichnet und wenig schattirt werden.

Fig. 137.

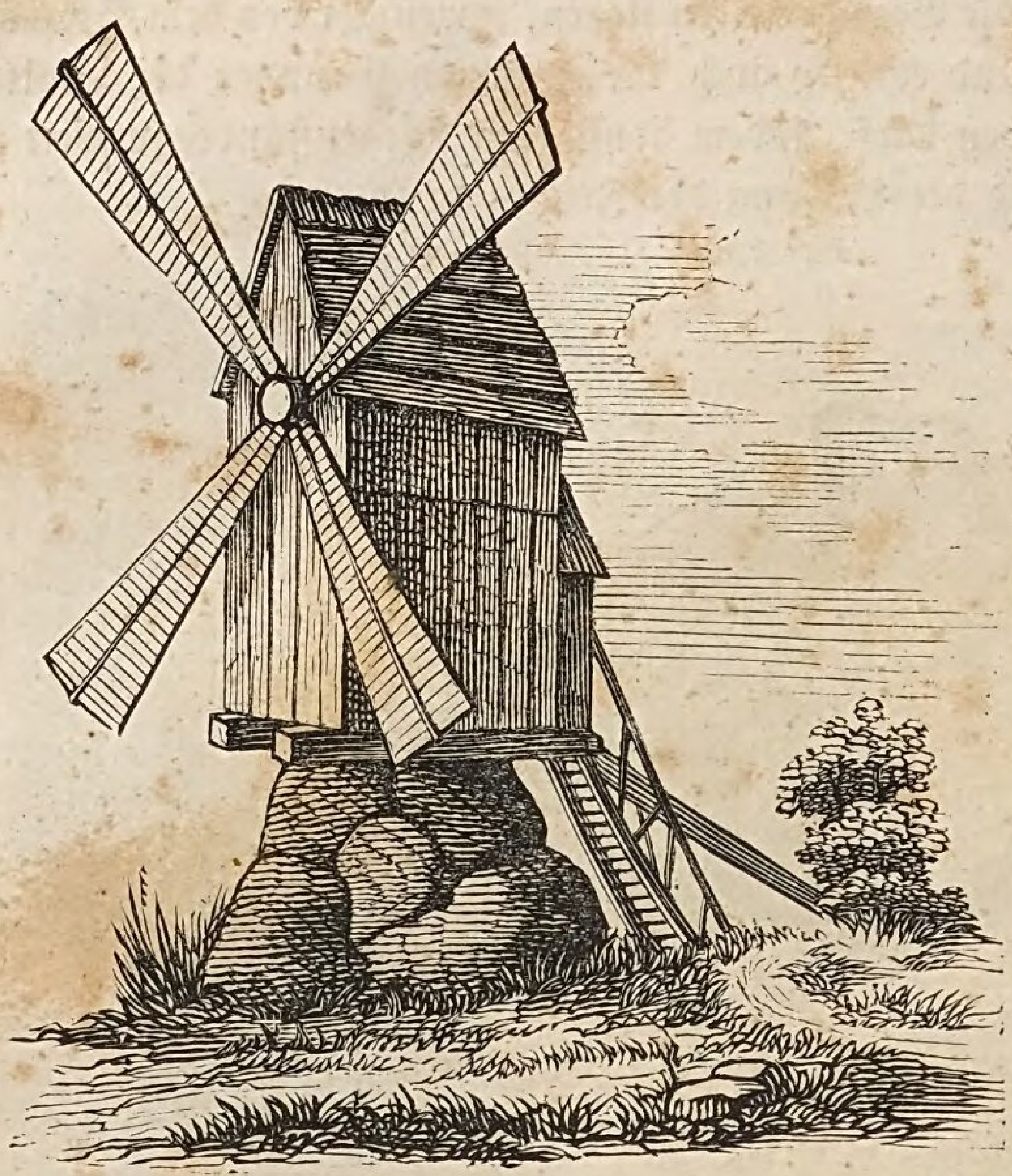


Fig. 138, die Ansicht einer Sennhütte auf dem Rigi und Fig. 139 (s. S. 81) die Darstellung eines niedersächsischen Bauernhauses, geben Beispiele einer sorgfältigern Ausführung in der Zeichnung der Baulichkeiten und werden gute Vorbilder zum Nachzeichnen geben. Bei diesen beiden kleinen Bildern achte man vorzüglich darauf, den Vordergrund, nachdem man die Contouren des Ganzen gehörig berichtigt hat, mit aller dem Material zu Gebote stehenden Kraft zu vollenden, damit man für den Mittelgrund auch hinreichende Tiefe der Schatten erhält, um die Einzelnheiten, soviel als nothwendig ist, hervorheben zu können.

Fig. 138.



Für die Zeichnung einer vollständigen Landschaft Fig. 140 (s. S. 83) haben wir dem Leser, wenn er uns aufmerksam bis hieher gefolgt ist, und die Andeutungen, welche wir ihm überall an geeigneten Stellen gegeben haben, gehörig beherzigt hat, wenig hinzuzufügen. Bei der Anlage würden wir zuerst die

Baulichkeiten sehr leicht an dem richtigen Orte entwerfen, indem wir nur die Hauptformen derselben angeben, dann den Zaun und die beiden, diese Haupttheile begrenzenden, großen Bäume in den allerleichtesten Umrissen der Blattpartieen hinzufügen, und nun erst die Wege und den Vordergrund dazu zeichnen. Sind dann auf diese Weise die allgemeinen Verhältnisse der einzelnen Theile

Fig. 139.



der Landschaft gegen einander bestimmt und berichtigt, so muß der Zeichner mit dem Auszeichnen im Vordergrunde beginnen, vor der Hand aber lediglich die Contouren, jedoch schon mehr im Einzelnen und correct zeichnen; dann folgt der Mittelgrund, wo zuerst der Zaun und von den Bäumen die Stämme und der Astbau gezeichnet, dann aber die Laubpartieen detaillirt angedeutet werden, ehe man das Gebäude zeichnet. Ist auch dieses und die Laubpartieen im Hintergrunde entworfen, so beginne man wieder im Vordergrunde mit dem Auszeichnen der Vordergrundstudien, die man möglichst kräftig hält. Auf dieses läßt man den Busch und die beiden großen Bäume des Mittelgrundes folgen, für welche man, wenn der Vordergrund kräftig genug gehalten wurde, noch Schatten genug haben wird, um die Einzelnheiten der Baumpartieen gehörig hervorzuheben. Die Gebäude erhalten dann schon, um gegen die Bäume gehörig zurückzutreten, Halbtöne, und noch leichter und einfacher werden endlich die Bäume des Hintergrundes gehalten werden können. Vorzügliche Aufmerksamkeit gönne man der Beleuchtung, und hüte sich, daß man nicht Gegenstände

beleuchtet, welche das Licht nur in geringem Grade erhalten. Namentlich gehe man mit dem Lichte im Vordergrunde sehr sparsam um, und eben so gebe man dem Hintergrunde wenig Licht, sondern mehr einen über das Ganze verbreiteten Halbton.

Wir müssen nun noch einige Beispiele geben, wo auch Wasser in der Landschaft dargestellt wird. Das Wasser giebt der Landschaft einen eigenthümlichen Reiz, sowol in der Wirklichkeit als im Bilde, und der Zeichner muß sich bemühen, dasselbe darstellen zu lernen. Das Wasser ist im Stande der Ruhe ein klarer Spiegel und wird dort mit vollkommen wagerechten Linien schattirt, wo überhaupt Schattirung des Wassers eintritt, indem dasselbe eigentlich, als durchaus heller Körper, ohne alle Schattirung bleiben müßte, so lange es nicht vom Winde oder durch andere Umstände in Bewegung gesetzt wird, wo dann natürlich die verschiedenen Formen der Wellen durch die Schattirung hervorgehoben werden müssen. Da aber das Wasser, wie oben gesagt, ein Spiegel ist, so reflectirt es die Bilder aller Gegenstände in derselben Weise, wie ein gewöhnlicher Spiegel, d. h. verkehrt, und sonach wird man das Wasser dort, wo es eines dunklen Gegenstandes Bild reflectirt, dunkel halten und schattiren müssen, und umgekehrt.

Fig. 141.



Fig. 141 giebt das Bild eines Wasserspiegels, der fast ganz im Schatten liegt. Das Licht fällt hier hoch von der rechten Seite ein, und das hohe Ufer rechts, so wie die Brücke hindern, daß dasselbe den Wasserspiegel erleuchte. Aus diesem Grunde muß auch der Wasserspiegel dort, wo er unterhalb der Brücke liegt, ganz dunkel gehalten werden, und eben so an der rechten Seite, wo der Schatten des hohen Ufers auf das Wasser fällt. Dagegen werden die Stellen der Brücke, wo das Streiflicht dieselbe trifft, die erleuchteten Stellen der Baumpartieen, sowie das linke Ufer, im Wasser hell reflectirt werden, und überhaupt wird der Wasserspiegel im Vordergrunde, wo keine verdeckenden Gegenstände mehr vorhanden

sind, heller werden müssen. Noch mehr tritt dies Alles in Fig. 142 (s. S. 84)



Fig. 140.

hervor, wo das Licht mehr von vorn und etwas von links her einfällt. Allerdings wird auch hier der Theil des Wasserspiegels, welcher unter der Brücke

liegt, kein Licht erhalten können, und daher dunkel gehalten werden müssen, dagegen aber werden die hellen Partieen der Brücke und die ganz erleuchtete Baumpartie eine größere Lichtmasse im Reflexe im Wasser zeigen.

Fig. 142.



Die Form der Reflexe im Wasser tritt in Fig. 143 (s. S. 85) klar hervor. Wir haben oben erwähnt, daß das Wasser, wie der Spiegel, alle Gegenstände verkehrt reflectirt, daher erscheint das Segel, welches über den Bord des hier dargestellten Schiffes gebreitet ist, und das nach unten zu schmäler wird, und dann noch einen Theil des Schiffsrumpfes im tiefen Schatten liegend erblicken läßt, im Reflex im Wasser umgekehrt, d. h. zuerst ist ein Theil des Wasserspiegels (der Reflex des Schiffsrumpfes) dunkel, und dann erscheint der Reflex des Segels, und zwar oben schmäler und nach unten hin breiter werdend. Die Grenzen dieser Reflexe findet man leicht für einen beliebigen Punkt, wenn man von demselben eine Senkrechte abwärts gezogen denkt und dieselbe unter dem Wasserspiegel eben so lang macht, als sie über demselben ist. Sehr deutlich tritt dieses Verfahren bei dem Reflex des Steuerruders hervor, und eben so bei den Reusen, welche am Vorderbug des Schiffes im Wasser liegen, wo sich auch der Reflex der schrägen Linien des Contours zeigt. Die Schräge dieser Linien wird gefunden, wenn man von der obern Kante außen an der Reuse eine Senkrechte

abwärts gezogen denkt, ihr die gehörige Länge unterhalb des Wasserspiegels giebt, und dann von dem Punkte, wo die Reuse ins Wasser taucht, nach dem

Fig. 143.



Ende der Senkrechten eine gerade Linie zieht. Der Durchschnitt des Wassers an einem Körper ist allemal eine genau wagerechte Linie, sobald das Auge nicht bedeutend höher liegt als der Wasserspiegel, in welchem Falle dieser Durchschnitt bei gekrümmten Körpern ebenfalls gekrümmt erscheint.

In Fig. 144 (s. S. 86) erblicken wir ein Boot, das auf dem Lande stehend erscheint, indem durch die Ebbe das Meer zurückgetreten ist. Im Vordergrunde ist in einer tiefen Stelle Wasser stehen geblieben, welches, als fast ganz im Schatten liegend, mit wagerechten Strichen ziemlich dunkel schattirt werden muß. Im Hintergrunde erblickt man den ruhigen Meeresspiegel, und hier, wo keine schattenden Gegenstände vorhanden sind, muß das Wasser sehr hell gehalten und nur durch einige wagerechte Linien dessen Vorhandensein angedeutet werden.

Die Schlußvignette (Fig. 145) dieses Abschnittes zeigt uns einen fallenden Wasserstrahl bei einem Brunnen. Solche fallende oder auch steigende Wasserstrahlen wie bei Fontainen, überhaupt jedes Wasser, das irgendwo ausfließt, muß an derjenigen Stelle, wo der Strahl am meisten zusammengezogen ist, also am Punkte des Ausflusses und nahe an demselben, am dunkelsten gehalten

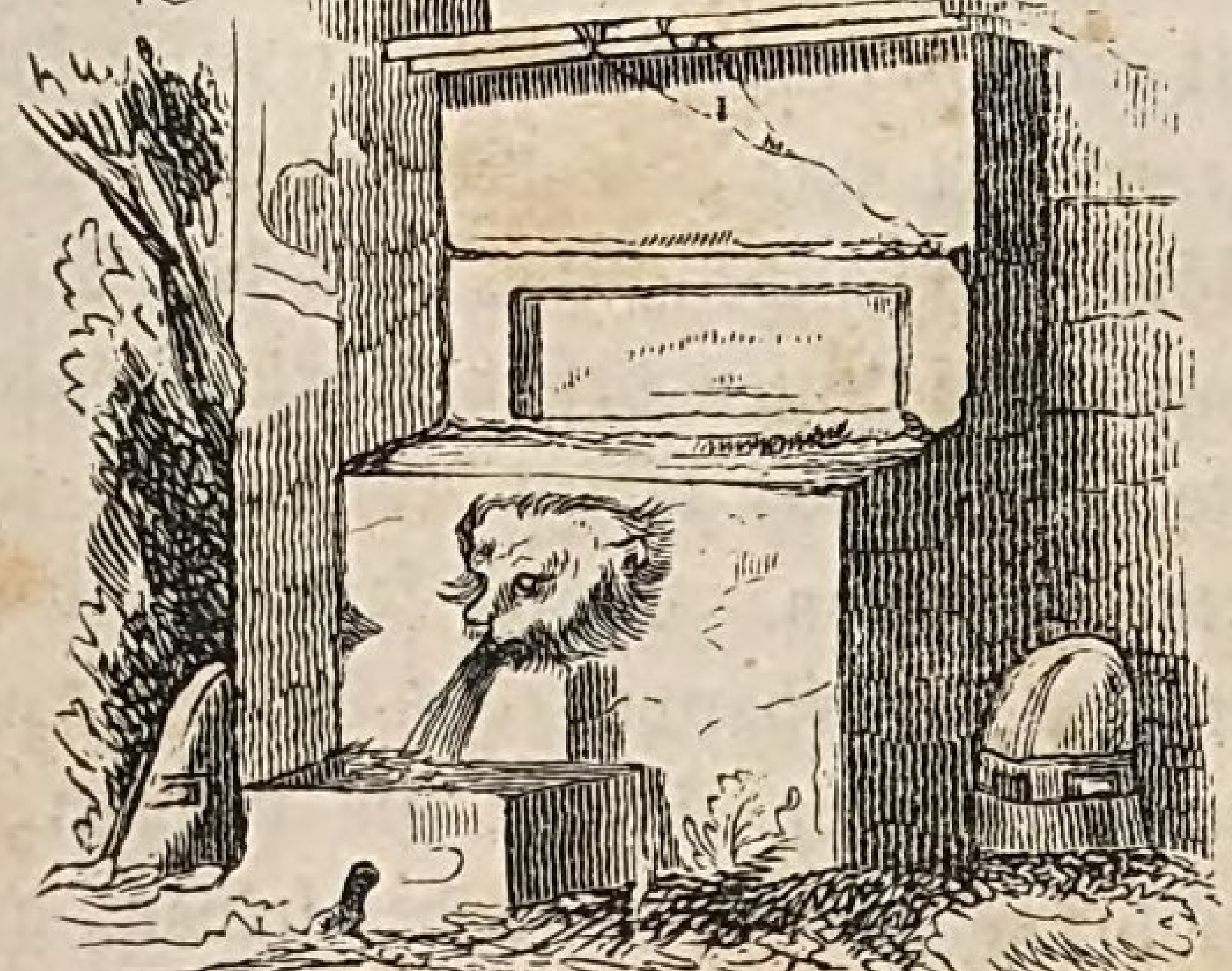
und immer heller werden, je mehr sich der Strahl ausbreitet, bis endlich nur der Contour dieses Strahles und einige leichte Striche in der Richtung des fallenden Wassers dasselbe andeuten.

Fig. 144.



Die Zeichnung des bewegten Wassers hat viele Schwierigkeiten, da, streng genommen, jede Welle eine andere Form und eine andere Beleuchtung hat, was namentlich um so mehr hervortritt, wenn der Sturm das Wasser bewegt. Hier muß man zuerst durch sehr leichte Contouren die Wellen andeuten, und dann allein durch Schattenstriche, welche alle nach der Form der aufgerichteten Welle geschwungen sein müssen, jede einzelne Welle im Vordergrunde ausarbeiten. Je weiter sich die Wellen von dem Beschauer entfernen, je kleiner und weniger schattirt müssen dieselben werden, bis endlich in der Entfernung der glatte Wasserspiegel sich mit dem Horizonte vereinigt. Vor Allem aber sehe man darauf, daß keine Welle irgendwo einen scharf umzogenen Contour zeige, denn dadurch wird die gesammte Zeichnung steif, schwer und unnatürlich.

Fig. 145.





Sechster Abschnitt.

Das Figurenzeichnen.

So wie der Mensch der König der Schöpfung ist, so ist auch das Zeichnen der menschlichen Figur die Krone und das Schwierigste der Zeichnenkunst. Die große Anzahl der einzelnen Theile des Körpers, der Ausdruck eines jeden, namentlich aber der des Gesichts, auf welchem sich der Charakter und die Leidenschaften so klar darstellen, führen ernste Schwierigkeiten herbei, zu deren Ueberwindung es der ganzen Aufmerksamkeit und des eifrigsten Fleißes des Lernenden bedarf.

So wie wir nun bei den vorhergehenden Abschnitten stets von dem Leichteren zum Schwereren, von den einfachen Grundformen zu den zusammengesetzteren fortgeschritten sind, so werden wir auch hier zuerst die verschiedenen Theile, den Kopf, die Hände und die Füße zeichnen lehren, und den Leser mit den einzelnen Verhältnissen bekannt machen, ehe wir zum Zeichnen ganzer Figuren übergehen. Wir wenden uns daher zunächst zu dem Kopfe, und zwar hier wieder zu den einzelnen Theilen desselben, aus denen wir nachher den Kopf in seinen verschiedenen Stellungen zusammensetzen werden.

Will man die Form des Auges auf eine leichte Art richtig bilden lernen, so theile man den Raum, der die Höhe des Auges ausmachen soll, in vier gleiche Theile, indem man fünf, gleichweit aus einander stehende, wagerechte Linien zieht. Durch diesen eingetheilten Raum zieht man eine senkrechte Linie *ab*,

Fig. 146.

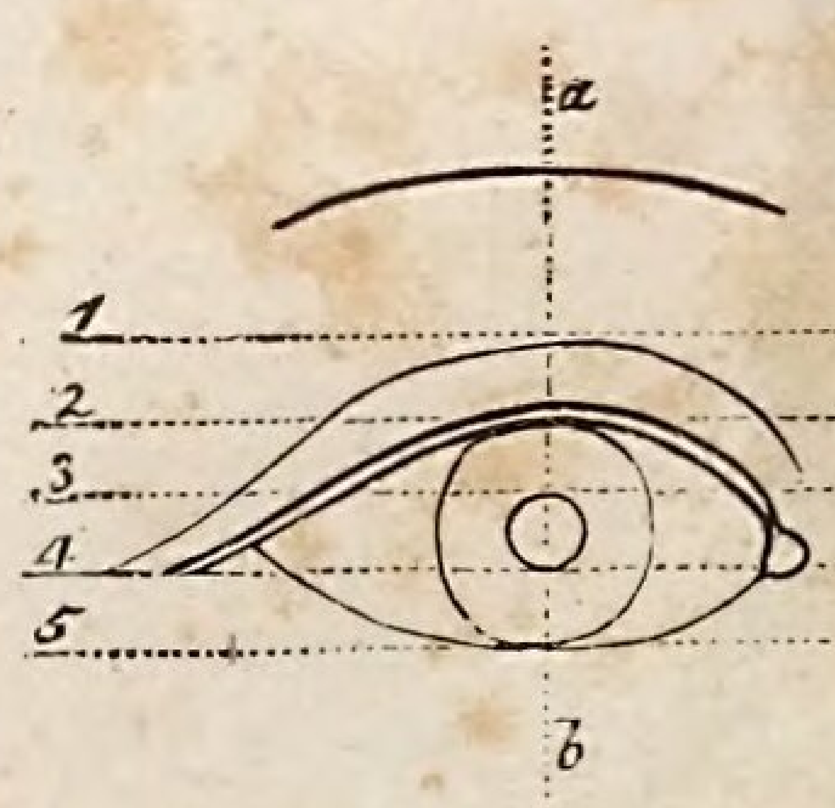


Fig. 147.

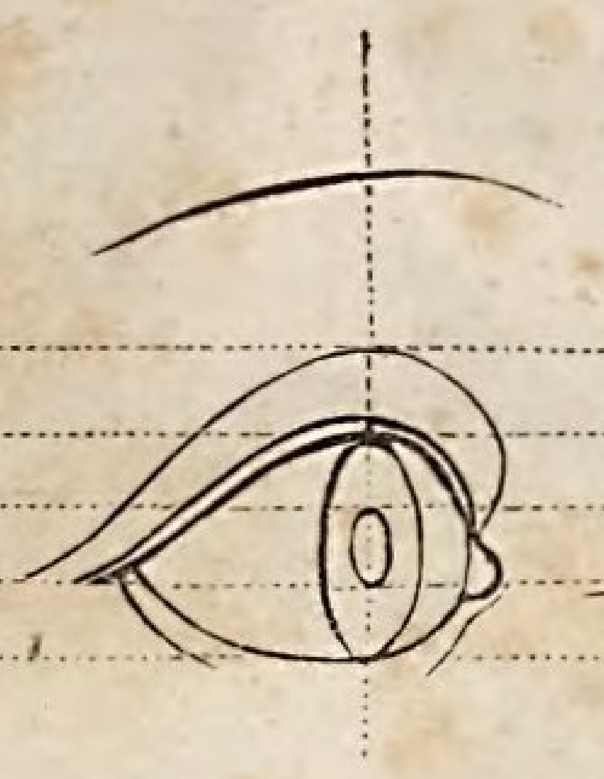


Fig. 148.

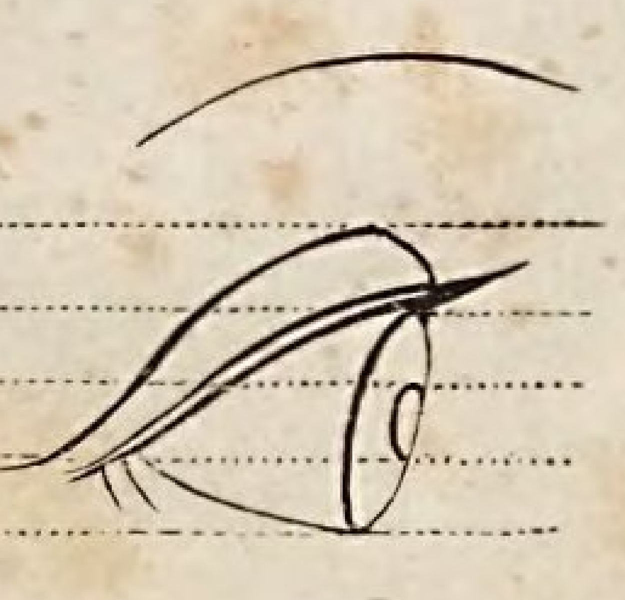


Fig. 149.



setzt bei dem nicht verwendeten Auge, Fig. 146, auf beiden Seiten dieser Linie die Höhe der gesammten fünf Linien ab, und erhält so ein Viereck, das doppelt so lang als hoch ist, und in welches man das Auge einzeichnen kann. Drei Theile von den vier bestimmten Theilen (von 2—5) gehören dem sichtbaren Theile des Augapfels, und ein Theil (1—2) giebt die Höhe des Augenlides, und eben so einer (von 3—4) die Höhe des inneren schwarzen Punktes (der Pupille). Das Auge Fig. 147 ist ein verwendetes, aber nur zur Seite und nicht nach oben oder unten, deshalb behält es auch seine Höhe, und nimmt nur in der Breite ab, und dies um so mehr, je näher sich die Wendung zum Profil neigt. Das Auge Fig. 148 steht nun wirklich im Profile. Seine Höhenverhältnisse sind unverändert geblieben, aber die Breite hat sich bis auf die Hälfte verringert, so daß sie der Höhe gleich ist, wenn man das Augenlid mitrechnet. Die Höhe vom Augenlide bis zu den Augenbrauen ist eben so groß als die Höhe des sichtbaren Augapfels.

Hat man sich nun die Form des Auges zu eigen gemacht und will man ein Auge ohne die angegebenen Hülfslinien und Eintheilungen zeichnen, so zieht man sich nur mit leichten Linien ein Kreuz, welches durch die Mitte des Augapfels und die beiden Augenwinkel geht. Fig. 149 ist das Auge eines aufwärts Sehenden; es behält die Breite des vorigen, verliert aber an Höhe. Die Kreuzlinien werden hier im Bogen gezogen, da sie sich der runden Form des Kopfes anschließen müssen. Fig. 150 ist das linke Auge eines verwendet abwärts sehenden Gesichtes, daher muß auch die wagerechte Mittellinie einen unterwärts gehenden Bogen bilden, wie dieselbe bei dem vorhergehenden einen aufwärtsgehenden Bogen bildet.

Fig. 150.



Die Verhältnisse der Nase werden wir dort genauer mittheilen, wo wir

die Zeichnung des Gesichtes selbst in der vollen Ansicht (en face) geben werden. Fig. 151 zeigt die Nase von der Seite, Fig. 152 aber in der vordern Ansicht.

Fig. 151.



Fig. 152.

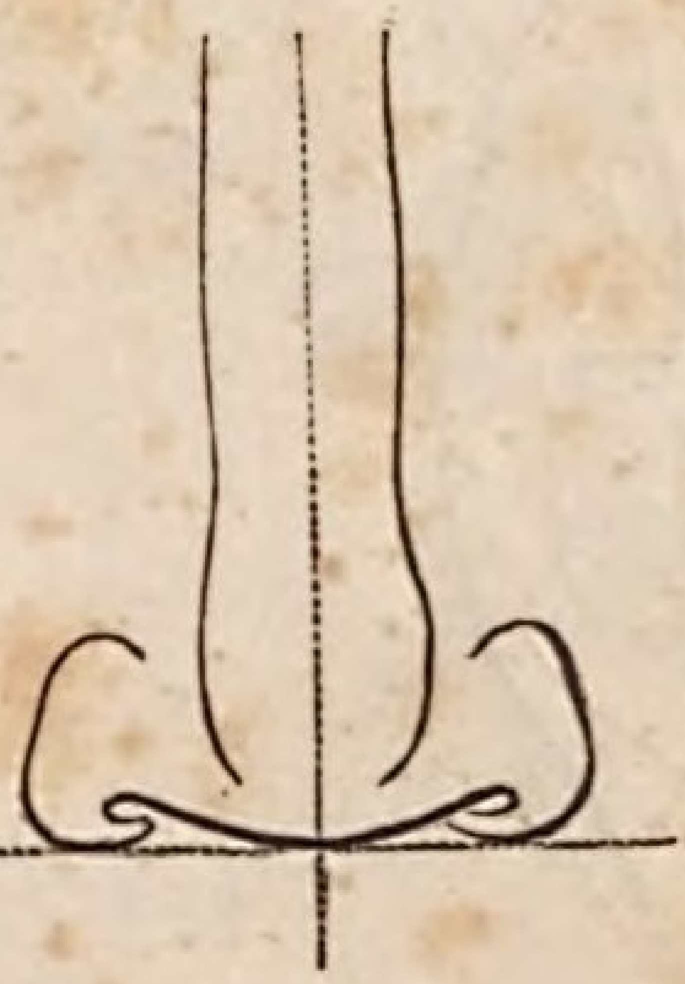


Fig. 153.



Die Schatten sind hier fortgelassen, und nur die zum allgemeinen Verständniß nöthigen, die Drucker, angegeben.

Auch für den Mund, sowol hinsichtlich der Höhe der Lippen als des Abstandes von der Nase, werden wir die genauen Verhältnisse erst später, bei der Eintheilung des Gesichtes, angeben können. Fig. 153 zeigt den Mund in seiner Verbindung mit der Nase, bei einer vollständig geraden Richtung des Gesichtes, Fig. 154 aber zeigt beide Theile bei einer abwärts gerichteten Neigung des Kopfes. Hier verdeckt die Spitze der Nase die Ansicht der Nasenlöcher und einen Theil der Nasenflügel, so wie auch die Oberlippe und zum Theil die Unterlippe verkürzt erscheinen. Die Mittellinie des Mundes kann hier natürlich nicht gerade bleiben, sondern krümmt sich, nach der Form des Gesichts, nach unten, während sie sich, wenn das Gesicht nach oben gewendet ist, nach oben krümmen müßte.

Fig. 154.



Der Anfang des Ohres Fig. 155 (s. S. 90) ist ein etwas schräg liegendes Oval, dessen Verhältniß, in Ansehung seiner Breite zur Höhe, wie 2 zu 3 ist. Der Raum, welcher die Höhe des Ohres geben soll, wird in drei Theile getheilt, und dann die schräg stehende Mittellinie des Ovales für das Ohr gezogen. Aus der Mitte dieser Linie setzt man zu beiden Seiten ein Drittel der Höhe auswärts, und kann danach das Oval zeichnen, und in demselben die abweichenden Krümmungen für den Contour des Ohres bemerken. Das Ohrloch nimmt das mittlere Drittel der Höhe des Ohres ein, und ist etwa $^3/_4$ so breit

als es hoch ist. Das Ohr Fig. 156 ist so dargestellt, wie es sich zeigt, wenn man den Kopf fast ganz von vorn ansieht. Hier verhält sich die Breite zur Höhe

Fig. 155.

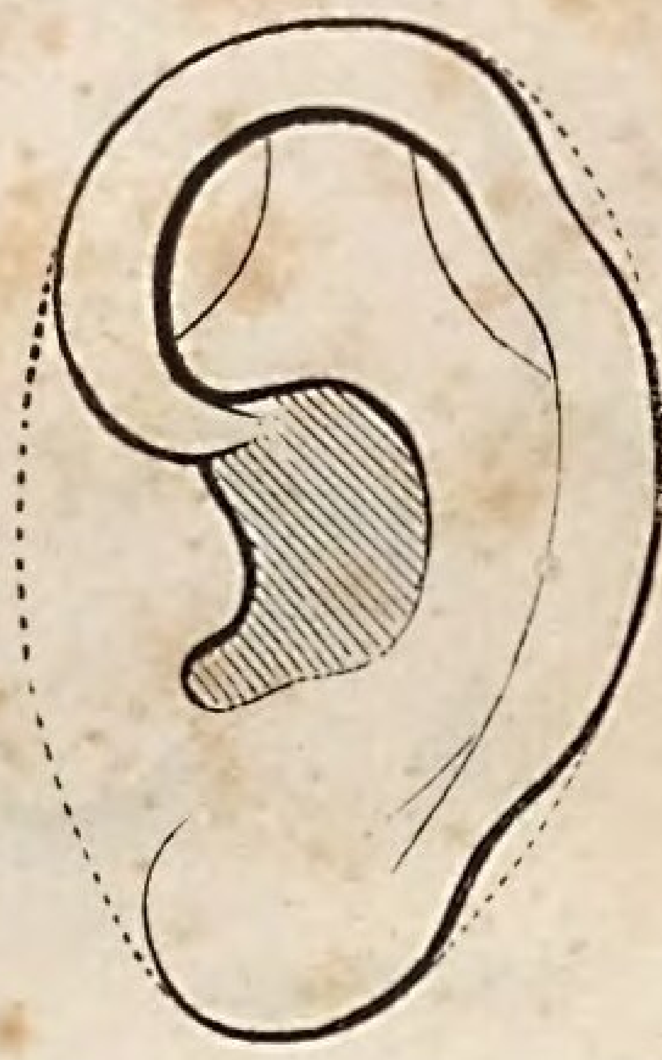
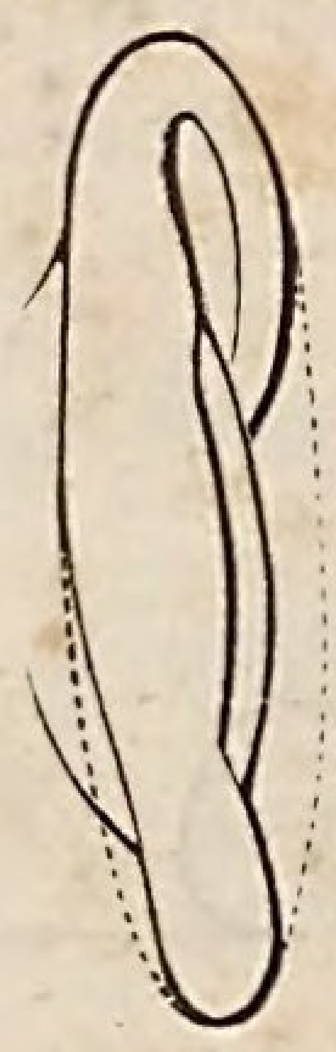


Fig. 156.



Fig. 157.



wie 1 zu 3. Das Ohr Fig. 157 ist so gezeichnet, wie es erscheint, wenn man den Kopf von hinten ansieht.

Um nun einen Kopf richtig zeichnen zu lernen, muß man sich mit folgenden Eintheilungen bekannt machen. Man denke sich vorn eine senkrechte Linie, welche so lang ist als die Höhe des Kopfes Fig. 158 (s. Taf. IX.) von unterhalb des Kinnes bis auf den Scheitel, theile dieselbe in vier gleiche Theile, und ziehe durch jeden der Theilungspunkte eine wagerechte Linie, wie wir drei derselben in Fig. 158 punktirt haben. Damit ist die Haupteintheilung des Kopfes gemacht, denn der untere dieser vier Theile giebt den Raum für das Kinn, den Mund und die Oberlippe, der zweite den Raum für die ganze Nase, bis zur Nasenwurzel und der Stirn, der dritte Theil giebt die Stirn bis zum Anfange des Haarwuchses, und der vierte den Oberkopf oder den Theil des Schädels, welcher sich noch über die Stirne erhebt. $3^3/_4$ dieser Theile aber geben die volle Dicke des Kopfes von der Nasenspitze bis zum äußersten Punkte des Hinterkopfes. Hierbei ist aber zu bemerken, daß der weibliche Kopf in dieser Richtung etwas dicker ist, indem der Hinterkopf stärker gewölbt ist. Die Bildung des Hervorstehenden und Zurückweichenden im Profile bestimmen schräge Linien, die man auf folgende Art zeichnet. Man nimmt $^3/_4$ von einem der zuerst gefundenen Theile, trägt dieselben von dem obern Ende der Senkrechten einwärts, und zieht dann eine schräge Linie bis an den Fuß der Senkrechten, so bestimmt diese auf der obersten Theilungslinie den Anfang des Haarwuchses, auf der zweiten den Einfallspunkt der Nasenwurzel, und auf der dritten einen Punkt, der ziemlich nahe hinter der Nasenspitze liegt. Von dem Punkte aus, wo die Schräge die oberste Theilungslinie am Anfange des Haarwuchses durchschneidet, denkt man sich eine Senkrechte bis auf die unterste Linie, so geht dieselbe dicht hinter dem Nasenflügel vorbei und bestimmt zugleich den Anfangspunkt der Kinnwöl-

TAFEL IX.

Fig. 158—161. 163. 164.

Fig. 158.



Fig. 159.

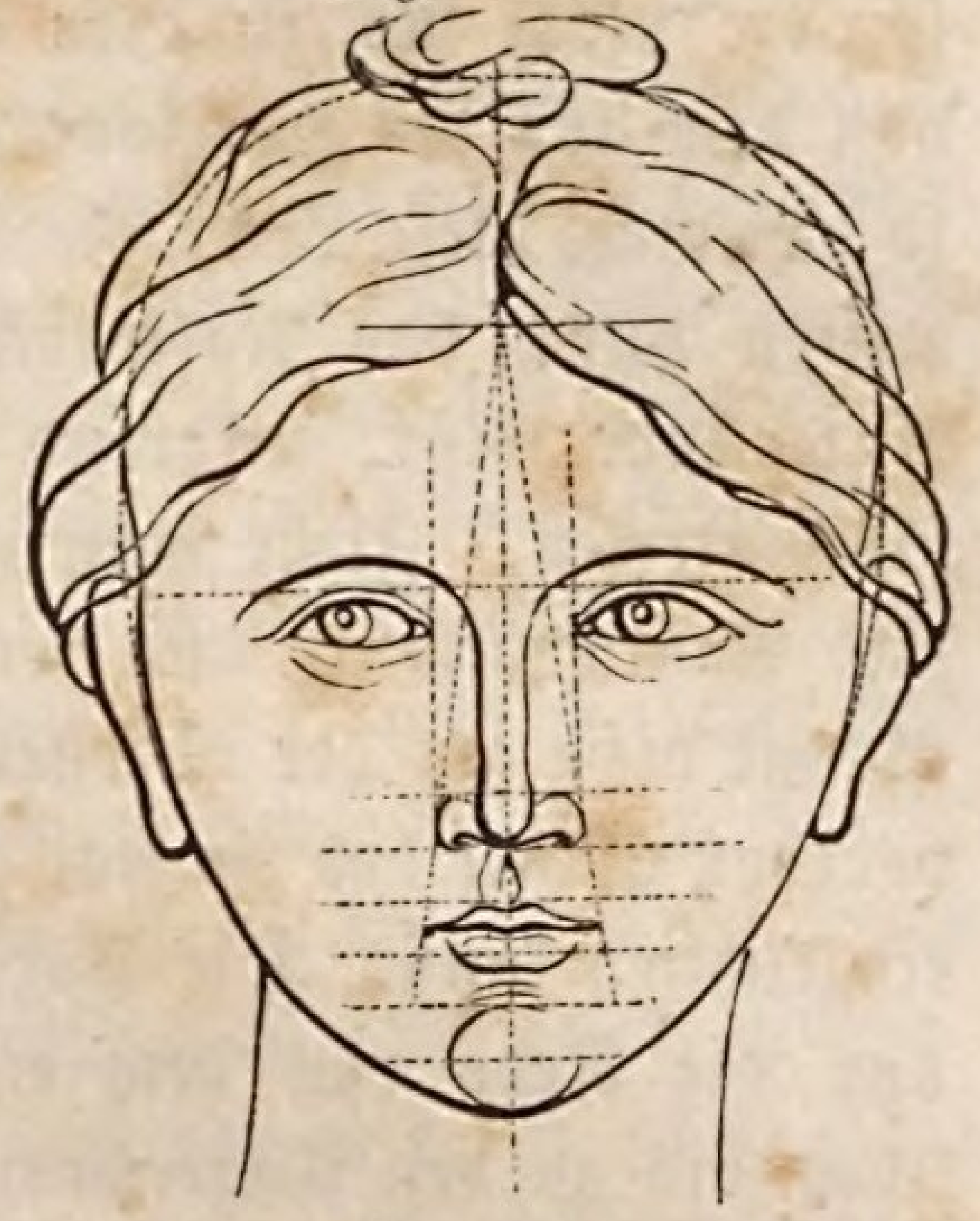


Fig. 160.



Fig. 161.



Fig. 163.

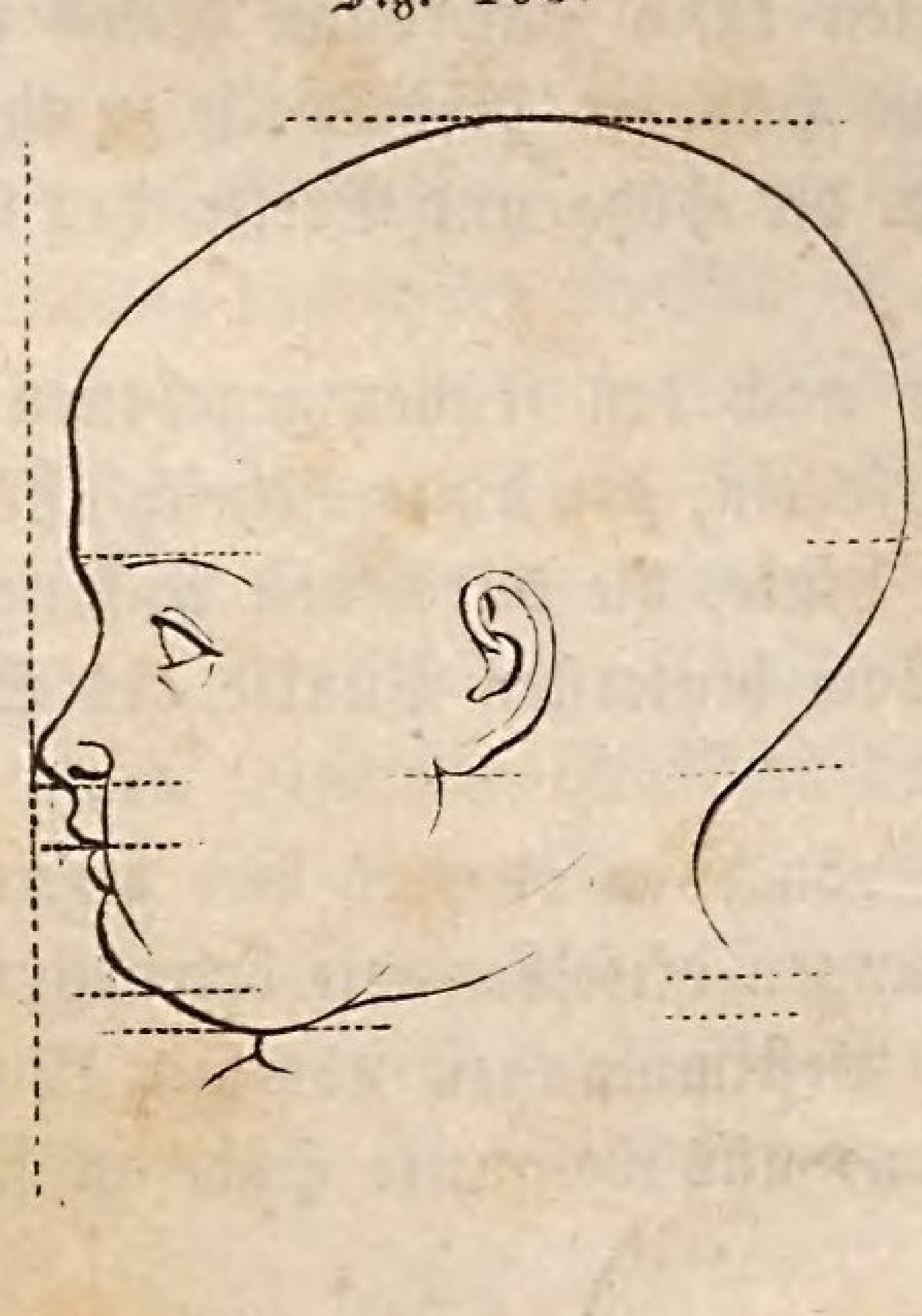


Fig. 164.



bung. Zieht man dann von dem untersten Punkte dieser Senkrechten eine schräge Linie bis zu dem Theilungspunkte der zuerst gezogenen Senkrechten, von dem aus die Horizontale für den Anfang des Haarwuchses gezogen wurde, so bestimmt diese Linie die Richtung der unteren Theile des Gesichtes, indem sie mitten durch das Nasenloch geht und die Einbiegung der Oberlippe und der Unterlippe trifft, während die Lippen selbst und das Kinn etwas über dieselbe hinaustreten. Zieht man zu der zuerst gezogenen Schrägen, welche die Stirn und Nase bestimmt, aus dem Endpunkte des Nasenflügels eine Parallele, so bestimmt diese auf der obersten, durch die Nasenwurzel gehenden, Horizontale den vordern Punkt des Auges, das man dann, nach den früher angegebenen Regeln, einzeichnen kann. Die Höhe des Auges ist $1/4$ der Länge der Nase, doch ist hier nur die Rede von dem eigentlichen Auge, indem der Theil des obern Augenlides bis zu den Augenbrauen noch besonders aufgetragen werden muß. Seine Höhe haben wir schon früher bestimmt. Die Höhe des Nasenflügels ist etwas geringer als die des Auges. Theilt man die Entfernung zwischen der Nase und dem Unterkinn, als ein Viertel der zuerst gezogenen Senkrechten, in fünf gleiche Theile, so geht die oberste der Theilungslinien durch die Oberlippe und diese selbst hält in der Höhe einen halben Theil, die Unterlippe aber etwas mehr. Der Ueberrest bleibt dann für die Bildung des Kinnes.

Um den richtigen Stand des Ohres zu finden, denke man sich von der Nasenwurzel aus, als Mittelpunkt, einen Bogen geschlagen, dessen Halbmesser die Entfernung von der Nasenwurzel bis unter das Kinn ist, wo dasselbe von der Linie durch den Anfang des Haarwuchses und das Ende des Nasenflügels getroffen wird. Die Richtung des Bogens wird auch zugleich die Richtung der Mittellinie des Ohres sein, dessen Höhe $1/4$ der ganzen Höhe des Kopfes ist, also der Länge der Nase bis zu ihrer Wurzel gleichkommt. Nach diesen Bestimmungen und dem früher über das Ohr Gesagten kann man dann dieses selbst leicht einzeichnen, indem man nur die gefundene Höhe in drei Theile zu theilen hat, und danach die Breite des Ohrovales und die Höhe und Breite des Ohrloches bestimmt.

Den Ober- und Hinterkopf zeichnet man nach den früher gegebenen Bestimmungen für die Höhe und Breite des Schädels ein, der hintere Anschlußpunkt des Halses an den Schädel aber liegt auf der Linie, die durch den Anfang der Nase geht, und zwar etwa $1/3$ der Nasenhöhe vom hintersten Punkte des Schädels nach innen gerückt.

Soll ein Kopf, Fig. 159 (s. Taf. IX.), von vorn oder en face gezeichnet werden, so bleiben natürlich die Höheneintheilungen dieselben wie beim Profile, aber für die Breitenverhältnisse werden neue Bestimmungen nöthig. Um die Breite des Kopfes zu finden, theile man dessen, uns bekannte Höhe in sieben

gleiche Theile, so werden fünf derselben die Breite bestimmen, die wir suchen, d. h. der Kopf hat $^{5}/_{7}$ seiner Höhe zur Breite. Diese Breite, bei der natürlich die Haare nicht mitgerechnet sind, halbire man, und ziehe durch den Halbirungspunkt eine Senkrechte, durch die früher bestimmten Theilungspunkte aber wagerechte Linien, welche den Stand der Augen, der Nase, der Ohren, den Anfang des Haarwuchses, den höchsten Punkt des Schädels und den tiefsten des Kinnes bestimmen. Danach und nach der gefundenen Breite des Kopfes kann man dann das Oval für denselben bestimmen. Um die Augen zu zeichnen, muß man bemerken, daß ihre Länge den fünften Theil der Breite des Kopfes beträgt und daß beide Augen um $^{1}/_{5}$ der Kopfbreite aus einander stehen. Wenn man also eine halbe Augenlänge zu jeder Seite der zuerst gezogenen Senkrechten durch die Mitte des Kopfes austrägt, so erhält man die Anfangspunkte beider Augen, die man dann, da man deren Länge kennt, bequem einzeichnen kann. Die Höhe der Nasenflügel ist bekanntlich $^{1}/_{5}$ der Höhe der Nase, und die Breite der letztern füllt genau den Zwischenraum zwischen den beiden Augen aus, d. h. sie ist $^{1}/_{5}$ der Breite des Kopfes. Um die Breite des Mundes zu bestimmen, setze man auf der mittlern Senkrechten vom Anfange des Haarwuchses eine Augenlänge abwärts, und ziehe aus diesem Punkte an den Nasenflügeln vorbei zwei gerade Linien, so werden diese dort, wo sie die Linie, welche die Stellung des Mundes bezeichnet, die man nach den Angaben bestimmt hat, welche wir beim Profil gegeben haben, schneiden, die Länge des Mundes selbst bestimmen. Bei dem weiblichen Kopfe ist der Mund etwas kleiner als bei dem männlichen, und man bestimmt seine Länge dadurch, daß man die beiden schrägen Linien nicht von einem Punkte unterhalb des Haarwuchses, sondern von dem Anfangspunkte des Haarwuchses selbst zieht (s. Fig. 159, S. 91).

Das erste Oval, welches wir gezeichnet haben, um danach die Augen ꝛc. zu bestimmen, ist das Oval für den Hinterkopf; die Stirn aber ist um eine halbe Augenlänge schmäler, und es muß also an jeder Seite $^{1}/_{4}$ der Augenlänge nach innen gesetzt werden, um die Punkte für die Lage der Schläfen zu bestimmen. Die Linie des obern Kopfes ist ein Halbkreis, dessen Mittelpunkt in der halben Stirnhöhe liegt. Die Halslinie fängt da an, wo die Linie, welche durch die Mitte des Mundes geht, das Oval des Kopfes schneidet.

Das Oval des männlichen Kopfes ist unten breiter als das weibliche, was durch die stärkeren Kinnbackenknochen bewirkt wird; man muß also bei dem Entwurfe desselben Rücksicht darauf nehmen, und das weibliche unten mehr zuspitzen als das männliche. Ueberhaupt weicht der weibliche Kopf von dem männlichen in folgenden Stücken ab. Das Auge steht eine Augenlidshöhe tiefer, die Nase wird deshalb um eben soviel kürzer, und auch das Ohr um soviel niedriger; der Mund ist kürzer, und wir haben schon angegeben, wie derselbe

bestimmt werden muß. Der Schädel ist oben etwas flacher, was man dadurch erreicht, wenn man den Mittelpunkt des obern Bogens etwas tiefer legt, dem Bogen selbst aber seinen Halbmesser läßt. Der Anfang des Halses ist dort, wo die Linie durch die Unterkante der Unterlippe das Oval des Kopfes schneidet, wonach also der weibliche Hals etwas dünner wird, als der männliche. Ueber die abweichende Form des Hinterkopfes haben wir bereits oben gesprochen.

Wir haben hier allerdings bestimmte Verhältnisse des Kopfes in seinen einzelnen Theilen gegeben, indessen soll damit nicht gesagt sein, daß diese Verhältnisse keine Abweichungen gestatteten. Im Gegentheil, die Zahl dieser Abweichungen ist sehr bedeutend, und man möchte vielleicht unter hundert Köpfen nicht zwei finden, bei denen alle Verhältnisse genau so zutreffen, wie wir dieselben hier angegeben haben, d. h. die vollkommen regelmäßig gebaut wären. In diesen größeren oder geringeren Abweichungen liegt aber die Verschiedenheit der Physiognomien und der Menschen überhaupt, und der Zeichner muß dieselben sehr genau berücksichtigen, wenn er bestimmte Köpfe zeichnen, d. h. wenn er Portraitmaler werden will. In diesen Abweichungen liegt aber auch zugleich viel Charakteristisches, denn ein Kopf, dessen Form breit und niedrig ist (Flachkopf) macht einen ganz andern Eindruck, als einer, der lang und spitz gezogen erscheint (Spitzkopf). Eine lange, gerade Nase giebt ein anderes Gesicht, als eine lange, gebogene, oder eine kurze, aufgestülpte Nase; Augen, welche mehr als eine Augenlänge aus einander stehen, lassen das Gesicht anders erscheinen, als wenn sie enger stehen, als sie der Regel nach sollten. Ein langer Mund, breite, aufgeworfene, das Maß überschreitende Lippen geben dem Gesichte einen plumpen Ausdruck, während schmale Lippen bei einem langen Munde demselben einen listigen und boshaften Ausdruck verleihen. So mannichfach und groß aber auch alle diese Abweichungen sein können, so wird es doch nöthig sein, eine feste Grundlage zu geben und zu sagen, wie der Kopf, den anatomischen und physischen Regeln nach, proportionirt sein muß. Diese Regeln müssen feststehen, und die Hand muß auf diese Formen eingeübt sein, dann wird sie die Abweichungen, die das Auge gefunden hat, auch bald zeichnen und wiedergeben können.

Nachdem wir uns nun mit den Verhältnissen der einzelnen Theile eines Kopfes bekannt gemacht haben, wenn derselbe in gerader Richtung, entweder von der Seite (im Profil) oder von vorn (en face) gesehen, vor uns steht, und jetzt wissen, daß der Umriß des nach vorn gewandten Kopfes aus einem Oval (Eilinie) besteht, dessen Höhe durch wagerechte Linien in vier Theile, deren Verhältniß uns bekannt ist, getheilt wird, welche dann eine senkrechte Linie durch die Mitte des Ovals kreuzt, so müssen wir untersuchen, welche Umstände eintreten, sobald sich der Kopf nach rechts oder links, oder

nach oben oder unten wendet. So lange nur eine Wendung nach der Seite stattfindet, bleiben alle wagerechten Linien gerade, die senkrechte Mittellinie aber wird, wie in Fig. 160 (s. Taf. IX.), wo jedoch die Stellung auch schon ein wenig nach der obern Seite gerichtet ist, ein Bogen, dessen Krümmung um so bedeutender wird, je stärker der Kopf sich abwendet, bis wir endlich zur Zeichnung des Profiles gelangen. Tritt dagegen eine Beugung des Kopfes, aber in senkrechter Richtung, nach oben oder unten hin ein, so bleibt die Mittellinie eine gerade, die wagerechten Linien aber schwingen sich, wie in dem Kopfe Fig. 161 (s. Taf. IX.), in einen Bogen abwärts, wenn der Kopf sich nach unten und aufwärts, wenn er sich nach oben beugt. Ist aber endlich die Beugung aus der Richtung, nach einer Seite und nach oben oder unten zusammengesetzt, so werden alle Linien Bogen, wie z. B. an dem Kopfe Fig. 162, welcher nach oben und rechts hin gewendet erscheint. Die Verwandlung dieser Linien kann man sich am besten auf folgende Art deutlich machen: Man nimmt ein Ei, indem dies der Form des Kopfes am ähnlichsten ist, und macht auf demselben die Eintheilungen, als wollte man einen Kopf zeichnen. Wenn man nun dieses Ei in völlig gerader Richtung vor sich hält, so werden alle Eintheilungslinien gerade erscheinen; dreht man aber das Ei, die senkrechte Stellung beibehaltend, z. B. nach rechts hin, so wird die Mittellinie sich nach rechts hin wölben, die übrigen Linien aber gerade bleiben, die rechte Seite des Gesichtes wird jedoch schmäler, und dafür tritt an der linken ein Theil des Hinterkopfes hervor; dies findet aber bei der entgegengesetzten Wendung im umgekehrten Falle statt. Macht man nun mit dem Ei die Wendung nach oben und unten oder die zusammengesetzte, d. h. nach oben oder unten, und nach einer oder der andern Seite, so werden sich unter allen Fällen die Beugungen der Richtungslinien zeigen, wie man sie zeichnen soll, und wie sich sowol die Breiten- als die Höhenverhältnisse verkürzen, und zwar um so mehr, je stärker die Neigung ist. Daß diese Kreuzungslinien immer und in allen Lagen rechte Winkel bilden müssen, ist wol kaum nöthig zu sagen, denn das mit Kreuzungslinien bezogene Ei beweist es. Freilich werden diese Winkel durch die verschiedenen Wendungen oder Stellungen, welche ein Kopf, oder hier das Ei, annehmen kann, perspectivisch und, der runden Form wegen, auch aus Bogenlinien bestehen, allein sie werden immer rechte Winkel bleiben. Das Gefühl muß uns sagen, ob, wenn wir in einem Oval

Fig. 162.



die nöthigen Kreuzlinien gezeichnet haben, diese Rechtwinkeligkeit stattfindet, und erst dann kann man die Gesichtstheile, als Augen, Nase 2c., einzeichnen, denn, sobald das Kreuz schief wäre, müßte auch das ganze Gesicht schief werden.

Andere Verhältnisse treten bei dem Kinderkopfe ein, wie Fig. 163 (s. Taf. IX.) einen solchen im Profil zeigt, der einem einjährigen Kinde gehört. Hier ist der Schädel sehr hoch, und alle Verhältnisse nähern sich mehr der Kugelform als der Eiform; die Nase ist kurz und eingedrückt, das Kinn erscheint durch das Unterkinn länger, und Mund und Nasenflügel werden durch die stark vortretenden Backen eingeengt; das Ohr ist größer, und der Raum zwischen dem Auge und den Augenbrauen erscheint ebenfalls breiter, als diese Verhältnisse beim ausgewachsenen Kopfe sich darstellen. Fig. 164 (s. Taf. IX.) zeigt denselben Kopf in der Vorderansicht, und man wird hier die größere Breite im Verhältniß zur Höhe bemerken.

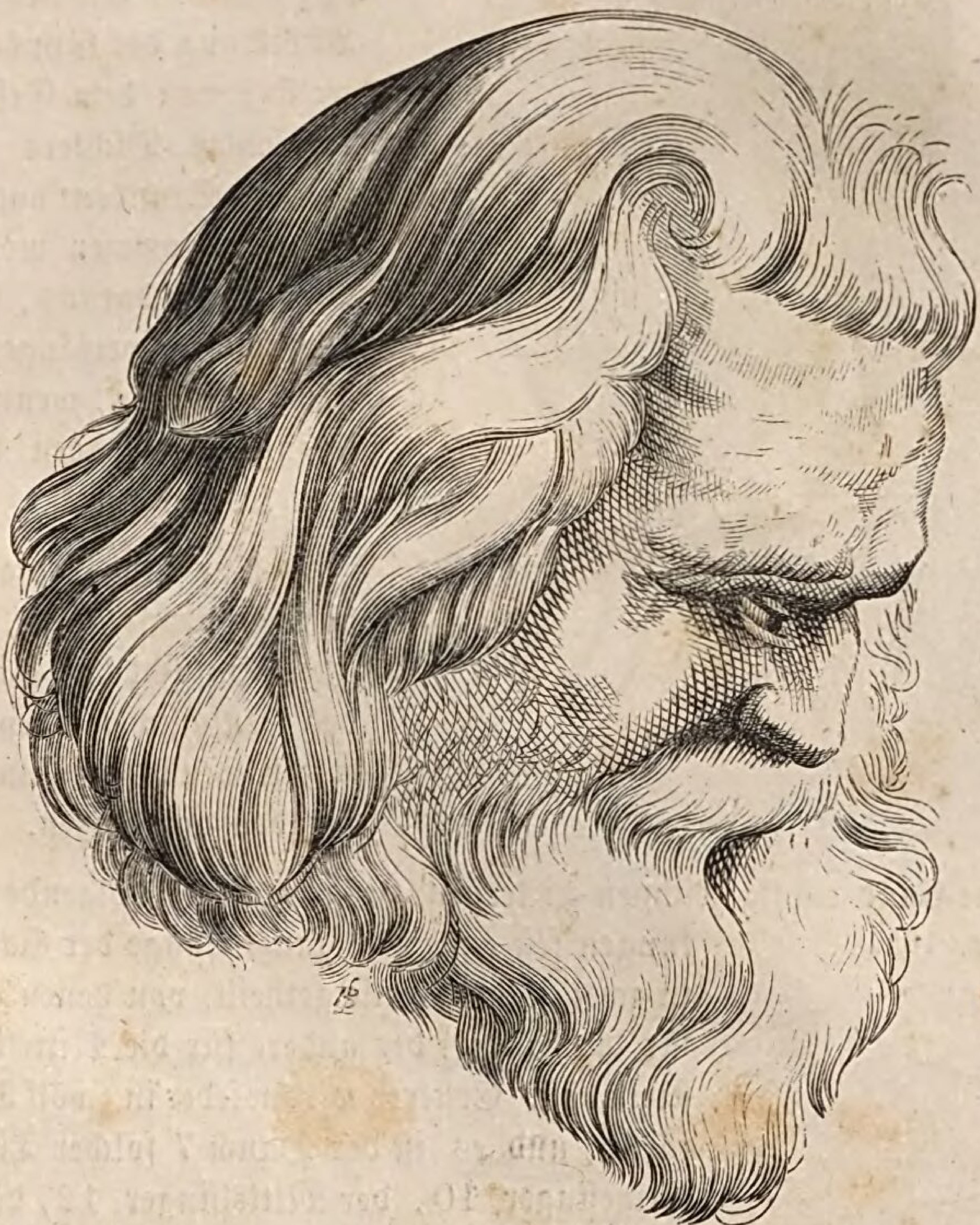
Fig. 165.



Zur Uebung für den Lernenden haben wir in Fig. 165 den Kopf einer ältlichen Frau, und in Fig. 166 (s. S. 97) den Kopf eines alten Mannes gezeichnet und auch den Kopf eines Mannes im kräftigen Alter, welcher die Titel-

vignette dieses Abschnittes bildet, wird eine gute Zeichnungsvorlage sein. Eine vortreffliche Uebung für das Zeichnen geschwungener Linien wird das Haar und der Bart in Fig. 166 geben, und der Lernende muß alle Mühe darauf verwenden, diese Haare leicht, frei geschwungen und ohne alle Aengstlichkeit zu zeichnen, und dabei zugleich die richtige Haltung in Licht und Schatten zu behaupten, da in Haarpartien niemals Kreuzlagen angebracht werden dürfen. Namentlich müssen die Ausgänge der Haare leicht und flüchtig gehalten werden, da außerdem diese hölzern und schwer erscheinen.

Fig. 166.



In Fig. 167 (s. S. 98) haben wir einen Mohrenkopf hinzugefügt, an welchem der Leser die Abweichung in der Schädel- und Gesichtsbildung erkennen kann, welche zwischen unserer und der äthiopischen Race stattfindet.

Dahin gehören die hervortretenden Backenknochen, die schmale, seitwärts eingedrückte Form des Kopfes, die stark gewölbte Stirn, die hervorstehenden Augen, die dicke, mit dem Oberkiefer fast verschwimmende Nase, die vollen, fast geschwollenen Lippen, namentlich die Oberlippe und das zurückgezogene Kinn, so wie das schwarze krause, wollige Haar.

Fig. 167.



In wiefern der Tod seinen Einfluß auf die menschlichen Gesichtszüge äußert, kann uns Fig. 168 (s. S. 99) zeigen. Es ist dies eine Abbildung des Gypsabgusses, welcher von dem Gesichte des berühmten Dichters Schiller, wenige Stunden nach seinem Tode, genommen worden ist. Man sieht daraus, wie sich alle Züge verlängern und starrer werden, wenn die belebende Seele den menschlichen Körper verläßt.

Von dem Kopfe, welcher den ausdruckvollsten, und in dieser Hinsicht den Hauptttheil, des menschlichen Körpers ausmacht, wenden wir uns zu den Händen und Füßen.

Um eine Hand richtig zeichnen zu lernen, präge man sich folgende Eintheilungen fest ein. Die ganze Länge der Hand wird in zwei gleiche Theile getheilt, von denen ein Theil für die Finger, der andere für die Mittelhand bestimmt ist. Ersterer wird wieder in zwölf Theile getheilt, und es ist der Daum 7 solcher Theile, der Zeigefinger 10, der Mittelfinger 12, der Ring- oder Goldfinger 11 und der kleine Finger 9 Theile lang. Die Breite der Mittelhand gleicht ihrer Länge, so daß also die Grundform ein Quadrat bildet; in der Hälfte der Länge der Mittelhand

Fig. 169.





Fig. 170.

scheidet sich der Daum von derselben ab. Man mache die erste Anlage der Hand mit leichten geraden Linien. Zuerst zeichnet man Fig. 170 (S. 98) das Quadrat, welches die Mittelhand bilden soll, dann die Linie, welche die Knöchel bilden, und an diese das Quadrat für die Finger (das indessen, je nach der Stellung der-

Fig. 168.



selben, auch eine andere Form, unter gleichen Länge- und Breiteverhältnissen annehmen kann) dann bestimmt man die Theilungslinien für die einzelnen Finger, deren Länge man, wie oben angegeben, annimmt. Fig. 169 (s. S. 98) zeigt eine Hand, bei welcher die Mittelhand etwas abwärts gebogen ist und auch die Finger gekrümmt erscheinen. Hier weicht die Mittelhand, wegen der perspectivischen Verkürzung, von der Form des Quadrates ab, und nimmt die des Trapezes an, und auch die Finger lassen sich nicht mehr in das Quadrat bringen, sondern man muß zwei Vierecke an einander legen, welche eine krumme

Linie gemeinschaftlich haben, die durch die ersten Gelenke aller vier Finger geht. Fig. 171 (Taf. X.) ist eine geschlossene Hand, die einen Körper festhält. Die Schattirung zeigt, wie man die Vierecke, sowol für die Mittelhand, als für die Finger anlegen muß, um die richtigen perspectivischen Verkürzungen dieser Theile zu zeichnen. Zugleich kann man in dieser Figur den Ansatz der Hand an den Unterarm und die Zeichnung des Unterarms selbst kennen lernen, wenn derselbe in gerader Richtung angesehen wird. Fig. 172 (s. Taf. X.) zeigt dagegen den Vorderarm von vorn gesehen, also verkürzt, und so erscheint auch die Hand in der vordern Ansicht, indem man von dem Handteller nur die Seite, dagegen die ersten Glieder der vier Finger in voller Ansicht, dann von den zweiten Gliedern der drei ersten Finger eine verkürzte Ansicht, den vierten Finger und den Daumen aber zum größern Theile sieht. Bei dieser Zeichnung müssen, wie dies bei allen Zeichnungen, wo Verkürzungen vorkommen, wo also die volle Form des dargestellten Gegenstandes nicht vor das Auge tritt, der Fall ist, durch die Schatten die Formen hervorgehoben und klar gemacht werden. Zu diesem Zwecke muß der Körperschatten am Arme rechts und sein Reflex kräftig gehalten, und dort, wo der Schlagschatten von der Hand hinfällt, und am hintern, abgewendeten Ende dunkel gemacht werden. Eben so verlangt der kleine Theil an der innern Hand, den man unmittelbar über dem Stabe und dann unter den drei Fingern sieht, kräftige Schatten, die jedoch von dem Körperschatten der vorderen Glieder der drei ersten Finger sich abheben müssen. Der sichtbare Theil des Oberarmes liegt zum größten Theile im Schlagschatten, und muß scharf genug gegen den Unterarm zurücktreten: In unverkürzter Form ist der Oberarm von der Schulter bis zum Ellbogengelenk zwei Gesichtslängen lang, und eben so auch der Unterarm vom Ellbogen bis zum Handgelenke, während die Hand selbst vom Handgelenke bis zu der Spitze des Mittelfingers eine Gesichtslänge hält. Der Oberarm hat ungefähr auf der Mitte etwas über $^5/_8$ einer Gesichtslänge Durchmesser, und eben soviel der Unterarm an derselben Stelle, während er beim Handgelenke etwa $^1/_3$ Gesichtslänge breit ist. Fig. 173 (s. Taf. X.) zeigt zwei gefaltene Hände, und deren Zeichnung ist, sowol wegen der Verflechtung der Finger, als auch wegen der Schatten und der Reflexe, wodurch sich die Finger in den Schattenpartien von einander abheben, eine sehr nützliche Uebung.

Fast so schwierig als die Zeichnung der Hand ist die des Fußes, und in manchen Fällen noch schwieriger. Die ganze Länge des unverkürzten Fußes beträgt bei dem ausgewachsenen Manne von der Ferse bis zur Spitze der großen Zehe $1^1/_2$ Gesichtslängen, die Höhe bis zu dem Punkte aber, wo hinten die Ferse oder der Hacken endet und vorn der Spann oder Rist beginnt, beträgt $^1/_2$ Gesichtslänge (Fig. 174, S. 102). Setzt man diese halbe Gesichtslänge von der

TAFEL X.

Fig. 171. 172. 173. 177. 178. 180.

Fig. 172.



Fig. 171.



Fig. 173.



Fig. 178.

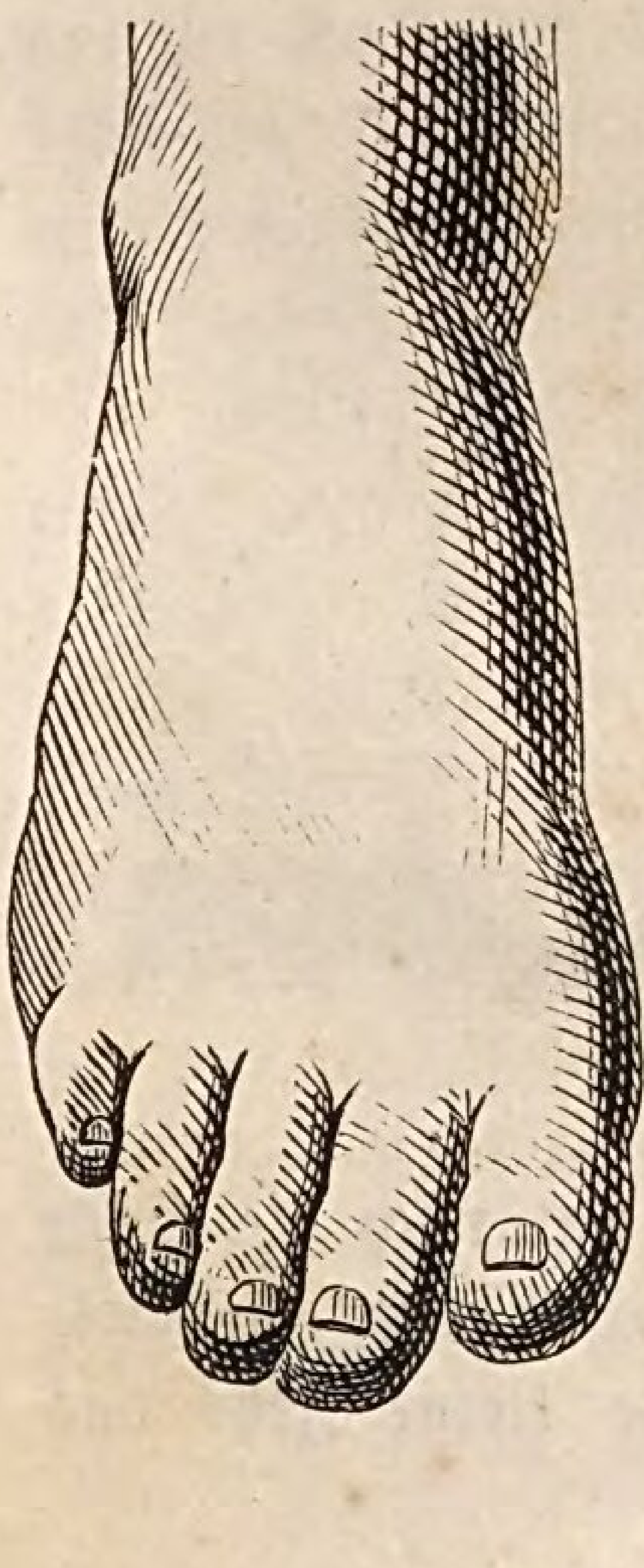


Fig. 177.



Fig. 180.



Spitze des Fußes nach hinten, so giebt sie an der innern Seite das Ende des Ballens, an der äußern aber den Punkt an, wo die kleine Zehe vom Fußblatte abgeht. Die Dicke des Fußes über dem Spanne ist $1/2$ und und die Breite $5/12$ der Gesichtslänge. Nach diesen Verhältnissen läßt sich nun das Bild des Fußes leicht zeichnen, wenn man die Länge desselben in drei gleiche Theile theilt, deren einer dann die Höhe bis zum Spanne giebt. Der Punkt, wo der Spann beginnt, liegt $5/8$ Gesichtslängen von hinten nach vorn, und danach bestimmt sich auch zugleich, da die Dicke des Fußes über dem Spann $1/2$ Gesichtslänge beträgt, die Richtung der hintern Begrenzung der Ferse, welche nach oben etwas eingeht. Fig. 175 ist die äußere Ansicht des Fußes bei einem Kinde von einem Jahre, an welcher man erkennen kann, wie die sämmtlichen Verhältnisse bei dem Kinde anders sind, als bei dem Erwachsenen, und sich erst nach und nach ausbilden.

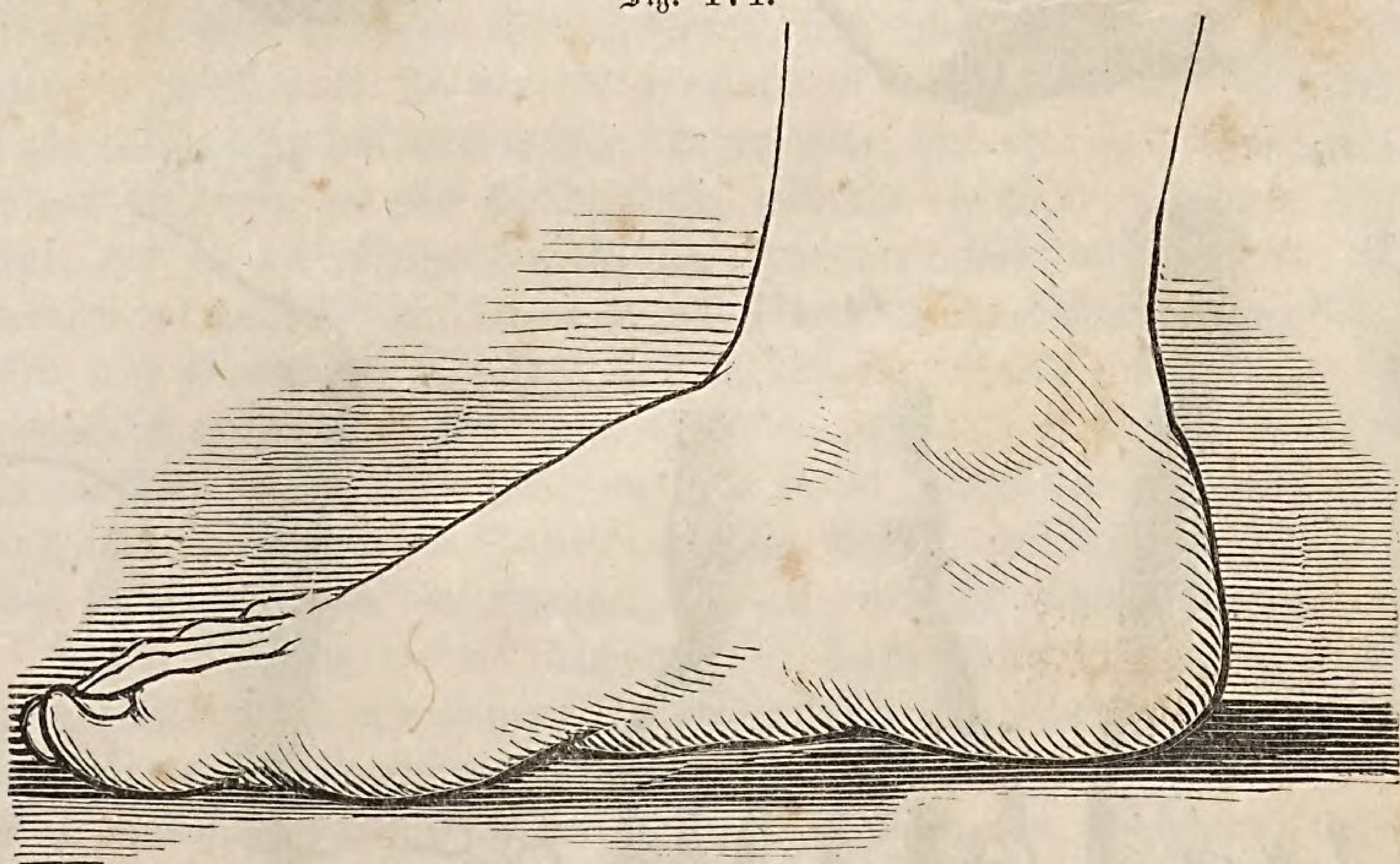
Fig. 175.



Fig. 176.



Fig. 174.

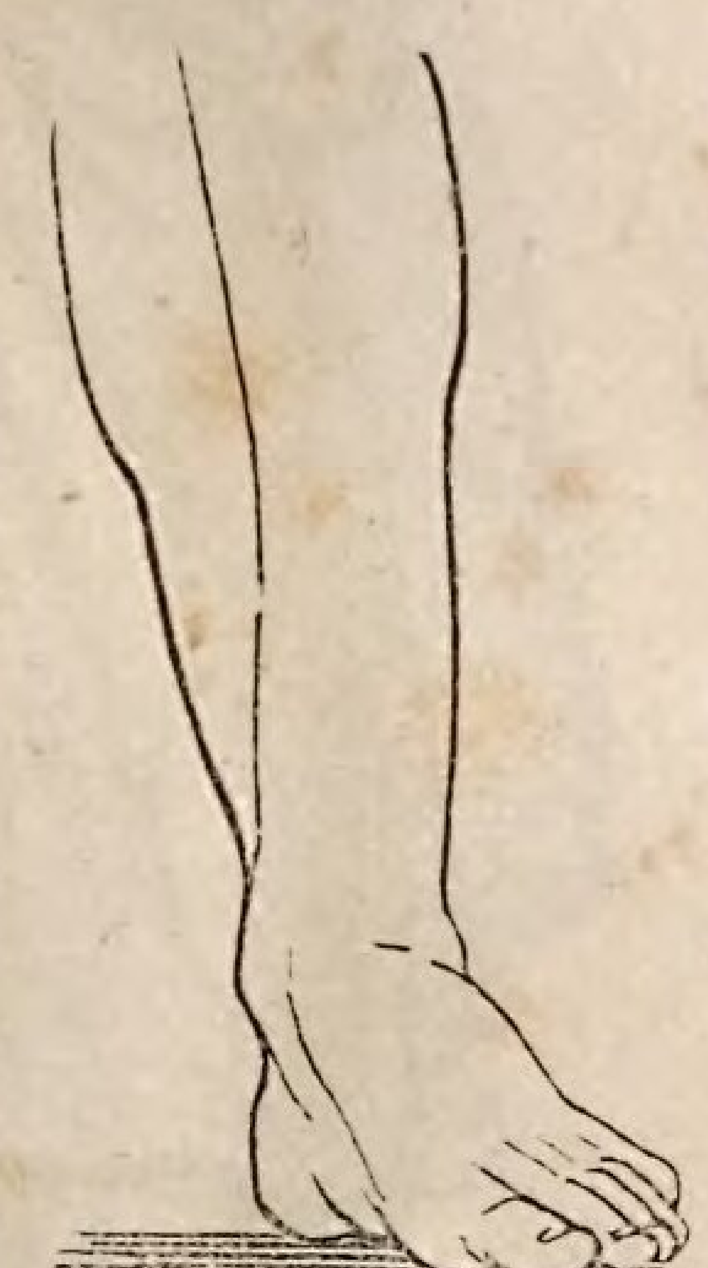


Bei der Ansicht des Fußes von vorn, Fig. 176, bleibt natürlich die Höhe des Spannes die vorige, die größte Breite des Fußes ist aber $2/3$ der Gesichtslänge, und liegt an der Stelle, wo sowol die große als die kleine Zehe das

Fußblatt verlassen, sodaß die Breite des Fußes sowol nach vorn, der Spitze des Fußes, als nach hinten zu abnimmt. Zugleich zeigt auch Fig. 176, wie der Knöchel des Fußes an der innern Seite höher steht (um $^1/_6$ der Gesichtslänge) als an der äußern. Während Fig. 176 den rechten Fuß darstellt, zeigt uns Fig. 177 (s. Taf. X.) den linken, bei welchem zugleich die vollständige Schattirung mit angegeben ist. Bei demselben und bei Fig. 178 (s. Taf. X.), der vordern Ansicht eines abwärts gestreckten Fußes, tritt zugleich recht deutlich hervor, was wir oben S. 28 und 29 über die Lage und Stellung der Schattenstriche gesagt haben, denn nur durch die veränderte Richtung der Schattenstriche oder Schraffirungen ist es möglich geworden, das Fußblatt von der Knöchelpartie gehörig zu trennen, überhaupt die Lage der einzelnen Theile gegen einander zu bestimmen und hervorzuheben.

In Fig. 179 haben wir auch die Richtung und den Ansatz des Beines an den Fuß dargestellt, wobei zugleich der Fuß nach vorn etwas nach auswärts gerichtet steht, eine Stellung, welche derselbe gewöhnlich im Stande der Ruhe hat. Von dem höchsten Punkte, d. h. der größten Breite vom äußern Knöchel bis über das Kniegelenk beträgt die Länge des Beines $2^2/_3$ Gesichtslängen; die Dicke der Wade ist $^3/_4$ Gesichtslängen, und die Breite des Beines an dieser Stelle $^2/_3$ Gesichtslängen.

Fig. 179.



Bei dem, Fig. 180 (s. Taf. X.), dargestellten Fuße, von dem man die Sohle sieht, zeigen sich zahlreiche Verkürzungen, indem man neben der Sohle auch noch ein Stück von der Ferse und dem Spann, den Knöchel und das Bein nebst dem Ansatze des Unterschenkels sieht. Auch hier muß man besondere Sorgfalt auf das Schattiren verwenden, weil lediglich durch dasselbe die einzelnen Theile von einander abgehoben werden können.

Wollen wir nun, nachdem wir Kopf, Hände und Füße gezeichnet haben, zum Zeichnen ganzer Figuren übergehen, so müssen wir zunächst die Verhältnisse des menschlichen Körpers betrachten. Wir haben bei den Verhältnissen, welche wir bis jetzt hier und da für die einzelnen Theile angegeben haben, die Länge des Gesichts, vom Anfange des Kinnes bis zum Anfange des Haarwuchses, als Grundlage angenommen, und werden dies auch bei der Angabe der übrigen Verhältnisse thun. Dabei aber müssen wir vor allen Dingen bemerken, daß diese Gesichtslänge zwar in allen Altern das gleiche Verhältniß zur Körperlänge hat, nicht aber der Kopf, denn bei dem neugeborenen und dem einjährigen Kinde ist der Kopf der vierte Theil des ganzen Körpers, bei dem Kinde von drei Jahren der fünfte, bei dem von 7 Jahren der sechste, bei dem zwölfjähri-

gen Knaben fast $^{1}/_{7}$; in der Länge des achtzehnjährigen Jünglings ist die Kopflänge $7^{3}/_{4}$ Mal enthalten und der Kopf des ausgewachsenen Mannes ist $^{1}/_{8}$ seiner Länge; die Zwischenstufen sind hier leicht zu finden. Eben so, wie der Kopf bei den Kindern verhältnißmäßig größer ist, als bei Erwachsenen, sind auch alle Breiten oder Dickenmaße verhältnißmäßig stärker, wie wir dies an der Figur eines betenden Kindes, Fig. 181, sehen. Je jünger der Körper ist, je auffallender ist dies. Der Lernende wird aus der Vergleichung der Kopflänge mit der Länge des ganzen Körpers leicht ersehen, daß das hier dargestellte Kind etwa sieben Jahre alt sein muß. Bei noch kleineren Kindern werden alle Theile verhältnißmäßig stärker, d. h. ein Theil, der zwei Gesichtslängen mißt, und beim zwölfjährigen Kinde eine halbe Gesichtslänge stark ist, wird bei siebenjährigen $^{5}/_{8}$ derselben und bei dreijährigen fast $^{2}/_{3}$ dick werden. Diese Bemerkungen sind nicht ohne Grund gegeben, denn wenn man nach den Verhältnissen, welche wir gleich für die Figur des ausgewachsenen Mannes aufstellen wollen, Kinderfiguren zeichnen wollte, so würden dies keine Kinder, sondern erwachsene Leute in kleinem Maßstabe werden. Man muß daher, sobald man eine Figur zeichnen will, vor allen Dingen die Länge des Kopfes und des Gesichtes nach dem Alter bestimmen, und dann erst die übrigen Theile danach entwerfen. Die Proportionen, welche wir im Folgenden geben, sind natürlich die eines regelmäßigen Körpers, welche aber eine unendliche Menge kleinerer und größerer Abweichungen gestatten, in denen eben

Fig. 181.



Betendes Kind. Nach Ch. Rauch.

die Eigenthümlichkeit eines oder des andern Körpers besteht, und auf welche man zu achten und dieselben dem Zwecke nach zu benutzen wissen muß, wenn man selbstständig Figuren entwirft.

Fig. 182.



Holbein. Statue von Schwanthaler.

Man rechnet von dem Kinn bis zur Halsgrube, also für die eigentliche Länge des Halses, $^4/_9$, d. h. ein wenig mehr als den dritten Theil einer Gesichtslänge, von der Halsgrube bis zur Herzgrube eine Gesichtslänge, von da bis zum Nabel $1^1/_3$ Gesichtslängen und für den übrigen Theil bis zu den Schenkeln abermals eine Gesichtslänge. Die Breite in den Schultern, d. h. von der Halsgrube bis zu den Schulterknochen, beträgt auf jeder Seite eine Gesichtslänge, wozu dann natürlich auf jeder Seite die halbe Dicke des Armes und der Schulter kommt; etwa $^1/_3$ Gesichtslänge oberhalb des Nabels ist die volle Breite nur noch $1^1/_2$ Gesichtslängen, und nimmt dann in der Hüftgegend wieder bis auf $1^5/_6$ Gesichtslängen zu. Vom Hüftknochen, d. h. etwa $^1/_2$ Gesichtslänge unterhalb des Nabels, bis über das Knie sind $2^2/_3$ Gesichtslängen, und von da bis zum Spanne $2^1/_3$ Gesichtslängen. An der dicksten Stelle beträgt der Durchmesser des Schenkels etwa eine Gesichtslänge, oberhalb des Knies etwas über die Hälfte und im Knie gerade die Hälfte der Gesichtslänge. Was die Verhältnisse des Körpers in der Dicke betrifft, so ist derselbe in der Gegend des Brustkastens bei der Herzgrube am stärksten, und zwar beträgt der Durchmesser hier $1^2/_3$ Gesichtslängen, nimmt dann ab, bis er etwa $^1/_2$ Gesichtslänge oberhalb des

Nabels noch $1^{1}/_{6}$ Gesichtslänge beträgt und dann in ziemlich gerader Linie bis zum höchsten Punkte des Gesäßes zunimmt, wo er wieder $1^{2}/_{3}$ Gesichtslängen beträgt. Die obere Dicke des Oberschenkels ist etwas unter einer Gesichtslänge und nimmt bis an das Knie bis auf $^{2}/_{3}$ einer solchen ab. — Alle diese Abmessungen finden natürlich nur dann Anwendung, wenn der Körper vollkommen ruhig und gerade steht, also vollkommen bewegungslos. Sobald aber irgend ein Theil bewegt wird, erscheint er nicht mehr in paralleler Lage mit dem Beschauer, sondern verkürzt, und muß daher auch kürzer gezeichnet werden, und so wie einzelne Theile auf diese Weise durch die Bewegung kürzer zu werden scheinen, so werden andere, nämlich die Muskeln, durch dieselbe theils dünner, theils dicker, je nachdem sie durch die dargestellte Bewegung mehr oder weniger angestrengt werden. Um alle diese Veränderungen genau und richtig zeichnen zu können, ist eine ziemliche Kenntniß der Anatomie, insofern sie die Knochen und Muskeln betrifft, dem Zeichner nothwendig, d. h. er muß wissen, welche Muskeln bei einer oder der andern Bewegung mit in Wirksamkeit treten, und welche Gestalt sie dabei annehmen.

Wenn man eine ruhig stehende Figur zeichnen will, so zieht man zuerst eine senkrechte Linie gleichsam als Mittel- oder Richtungslinie, auf der man nicht allein die Haupteintheilung macht, sondern welche zugleich die Stellung und das Verhältniß des Körpers und auch den Schwerpunkt bestimmt. Diese Linie des Schwerpunktes geht von dem Halspunkte, Fig. 182 (s. S. 105), bis auf den inwendigen Knöchel des Fußes, auf welchem die Figur ruht; fällt sie außerhalb des Fußes, so steht die Figur schief und scheint umfallen zu müssen. Auf diese senkrechte Linie nun, welcher man die volle Länge der Figur giebt, und welche man in ihre 8 Kopf- und 10 Gesichtslängen theilt, trägt man die Haupteintheilung der Körpertheile auf, und entwirft die Figur selbst in sehr leichten und fast geraden Linien in ihren Grundformen und der Stellung der einzelnen Theile. Jede Figur muß man zuerst nackt zeichnen und in allen ihren Theilen berichtigen, und dann erst die Gewänder umlegen, da man sonst sehr leicht Fehler macht, und Körpertheile an Stellen zeichnet, wohin dieselben gar nicht kommen können. Man sollte es nicht glauben, wie oft in Gemälden und Zeichnungen Füße und Hände an Orten und in Stellungen aus den Gewändern hervorkommen, wo man sie sich kaum möglich denken kann, und wie sie der Zeichner gewiß nicht gemacht haben würde, wenn er seine Figur zuvor nackt gezeichnet hätte.

Um aber eine Figur schön zeichnen zu können, ist es nicht genug, sie nach einem Vorbilde zu copiren, sondern man muß auch im Stande sein, Figuren nach eigener Idee zu entwerfen und ohne Vorbild zu zeichnen. Zu diesem Zwecke muß man fleißig Vorbilder und Statuen, hauptsächlich die aus dem Alterthum auf uns gekommenen, studiren. Namentlich muß man die Regeln kennen, welche

in den Bewegungen und Stellungen beobachtet werden müssen. Hierbei beruht die Schönheit in der Verschiedenheit der Stellung der einzelnen Glieder, in dem Contraste der Bewegungen. Ein Beispiel mag dies deutlicher machen. Wollen wir eine Figur, wie sie unser Titelbild darstellt, in ruhiger, stehender Stellung zeichnen, so muß nach den Regeln, die wir in den allermeisten Fällen bei den Antiken beobachtet finden, der Körper nur auf einem Beine ruhen, hier z. B. auf dem rechten. Die rechte Hüfte wird dann stärker und muß höher stehen als die linke, die rechte Achsel aber etwas tiefer als die linke, weil der Körper, welcher auf dem rechten Beine ruht, sich auf dieser Seite über der Hüfte zusammensetzt. Achseln und Hüften dürfen niemals parallel stehen. Die Stellung des Kopfes ist, wenn er sich neigt, allemal nach der hohen Achsel zu gerichtet. Da das linke, gleichsam nur spielend stehende Bein etwas gebogen ist, der Schenkel etwas vor- und das Bein etwas zurückgeht, so muß auch der rechte Oberarm zurück-, der Unterarm wieder vorgehn; beide Theile machen also entgegengesetzte Winkel. Die Natur lehrt uns dies selbst, denn bei allen Bewegungen, und namentlich beim Gehen, bewegen sich stets der rechte Fuß und der linke Arm, und wieder der rechte Arm und der linke Fuß gleichzeitig. Gehen wir noch weiter in unsern Lehren vom Contrast, so müssen sich auch, wie dies z. B. bei den Kriegern, Fig. 184 (s. S. 108), recht gut durchgeführt ist, die Hände ebenfalls ungleich bewegen, sieht man die eine von außen, so muß man die andere von innen sehen; ist der eine Arm vorgeworfen, so muß der andere zurücktreten; ist ein Theil des Armes oder Beines verkürzt, so muß der andere in gerader Richtung erscheinen, und auch die Verkürzung selbst muß contrastiren, d. h. wenn z. B. der rechte Oberarm verkürzt wäre, so müßte auch der linke Schenkel verkürzt werden, vorausgesetzt, daß überhaupt mehrere Verkürzungen an der Figur erscheinen. Der Kopf soll niemals streng in der Richtung der Figur stehen. Wenn sich ein Arm und dessen Hand ausstrecken, so soll sich die Hand nicht in derselben Richtung befinden, die der Arm hat, sondern durch eine kleine Beugung eine andere Stellung annehmen.

Uebrigens sind alle die hier gegebenen Regeln über den Contrast in der Bewegung nicht falsch zu verstehen. Wenn wir sagen, daß, wenn ein Arm gehoben ist, der andere gesenkt erscheinen müsse, so meinen wir damit nicht, daß der eine Arm zum Himmel, der andere auf die Erde weisen müsse, wie ein Telegraph, sondern es genügen hier geringe Abweichungen, oft von wenigen Zollen, welche nur den Parallelismus der Bewegungen aufheben. Alle Contraste in den Bewegungen müssen ohne Zwang herbeigeführt erscheinen, und man darf nie sehen, daß ein Theil des Körpers eine gewisse Stellung lediglich des Contrastes wegen erhalten hat. Die Natur führt diese Contraste selbst herbei, und wer die schöne Natur sorgfältig beobachtet und treu wiedergiebt, wird immer am besten

und schönsten zeichnen. Ausgezeichnet schön sind die Contraste in Fig. 185 (s. S. 109) beobachtet, welche ein tiefes Studium der Natur bekundet.

Fig. 184.
Bruchstück aus dem Basrelief



Segimer. Kattumer. Melo.

Selbst die größten Affecte und augenscheinlich gezwungene Stellungen dürfen nicht unschön werden, und auch bei diesen darf die Lehre von den Contrasten nicht verabsäumt werden. Fig. 186 (s. S. 111) giebt eine Darstellung einer höchst bewegten Stellung, aber man wird von allen den Regeln, welche wir oben aufgestellt haben, auch nicht eine einzige verabsäumt finden, und dennoch tritt nirgends etwas Gezwungenes oder Unschönes hervor.

Alles was von den stehenden Figuren gesagt worden ist, findet natürlich auch auf die sitzenden vollständige Anwendung, und Fig. 187 (s. S. 110) giebt ein Beispiel, wie auch hier die Lehre vom Contrast beobachtet werden kann. So erscheint z. B. der Kopf, in Folge der aufgestellten Grundsätze, vollkommen im

Profil, während die linke Schulter gegen die rechte etwas vorgeschoben ist, und es wendet sich der linke Oberarm in das Bild hinein, während der linke Ober=

Fig. 185.

der Herrmannschlacht, von Schwanthaler.



Herrmann.

schenkel aus demselben heraustritt 2c.

Zufälligkeiten, namentlich ungewöhnliche körperliche und geistige Zustände der dargestellten Personen, können allerdings Abweichungen von den Grundsätzen rechtfertigen, welche wir zuvor über die Beobachtung der Contraste aufgestellt haben, und eben in diesen Abweichungen spricht sich dann die Ungewöhnlichkeit der dargestellten Zustände um so lebhafter aus. So würde z. B. bei der Fig. 188 (s. S. 112) dargestellten weiblichen, sitzenden Figur, den oben gegebenen Abweichungen nach, der Kopf sich nach der höher stehenden Achsel neigen müssen, und eben so sollte eigentlich der linke Oberschenkel höher stehen

als der rechte, dadurch aber, daß die ganze Figur sich mehr nach der linken Seite abwärts neigt und auch der Kopf sich links über beugt, erhält die ganze

Fig. 187.



Die dramatische Musik. Basrelief der Beethoven=Statue von E. Haenel.

Gestalt etwas Zusammengesunkenes, sich selbst Vergessendes, was den Zustand der Melancholie und des Nachdenkens, welchen diese Figur darstellen soll, vortrefflich charakterisirt.

Hier müssen wir noch einige Worte über die Darstellung der Gewänder, die sogenannte Draperie, hinzufügen, welche einen wesentlichen Gegenstand bei

Fig. 186.



Der Kampf mit dem Panther.

dem Figurenzeichnen ausmachen. Alles, was Falten bildet, wie z. B. Gewänder, Vorhänge, Teppiche u. dgl., nennt man Draperie. Beim Zeichnen derselben finden dieselben Regeln statt, wie bei Figuren und andern Gegenständen. Es werden

Fig. 188.



Die Melancholie.

nämlich alle Hauptpartieen zuerst mit leichten Linien angelegt, und dann beim Berichtigen und fleißigen Auszeichnen die kleinen Unterabtheilungen bemerkt; dabei aber mache man es sich zur Regel, die Draperie stets in schönen und großen Partieen anzuordnen. Die kleinen Unterbrechungen dürfen auch hier nicht zu

stark hervortreten, damit die größeren dadurch nicht aufgehoben und gleichsam in kleine Partieen zerlegt werden. Nur auf großen Gegenden, Flächen oder Partieen, auf denen auch große, ununterbrochene Lichtmassen stattfinden, verweilt das schauende Auge mit Ruhe und Befriedigung. Daß bei Gewändern aus einem sehr dünnen Stoffe, bei denen eben die kleinen Falten das Charakteristische bilden, eine Ausnahme stattfinden müsse, brauchen wir nicht erst zu erinnern, doch können auch hier durch die Hauptschatten wieder, aus den kleineren, größere Partieen geformt werden. Auch müssen die Falten so gelegt werden, daß das Auge die Theile, welche sie verdecken, immer noch zu sehen glaubt, daß sich gleichsam die Theile noch durch das Gewand hindurch zeigen. Falten, welche sich quer über einen Körpertheil legen, dürfen nicht zu stark markirt werden, da sie sonst diese Theile gleichsam zu durchschneiden scheinen.

Nicht immer wird indessen der Zeichner nur schöne Figuren darzustellen haben, sondern es treten oft Fälle ein, wo man Leute aus den niedrigsten Ständen, selbst Bettler u. dgl., zeichnen muß. Wenn schon selbst hier die künstlerische Darstellung die rauhesten und abstoßendsten Ecken etwas abglätten, die Figuren wenigstens, so zu sagen, etwas idealisiren muß, so darf sie doch von der Natur nicht allzu weit abgehen. Am besten wird der Zeichner thun, wenn er solche Figuren, wie z. B. den Sandmann, Fig. 190 (s. S. 114), zu zeichnen hat, sie in ihren charakteristischen Hauptzügen nach der Natur zu skizziren, und dann beim Auszeichnen etwas zu veredeln, ohne ihnen jedoch ihre näher bezeichnenden, individuellen Grundzüge zu rauben.

Durch die Anwendung von Figuren hat auch die Ornamentik eine große Bereicherung empfangen, indem man die zu schmückenden Gegenstände nicht allein mit Figuren bemalte, sondern auch deren in halb erhabener Arbeit darauf anbrachte, ja selbst Menschen- und Thierfiguren im vollen Relief um und an die Gegenstände stellte. Der Zeichner, welcher dergleichen reich verzierte Geräthe zeichnen soll, hat dabei mit großer Aufmerksamkeit zu Werke zu gehen, um eine Zeichnung zu liefern, aus welcher man sich ein klares Bild von dem dargestellten Gegenstande machen kann.

Sind zuvörderst die Ornamente oder Figuren auf dem Geräthe nur gemalt, so werden sie natürlich vor demselben nirgends vorstehen, sie müssen sich also überall genau an seine Form anschmiegen. Der Zeichner, welcher solche Verzierungen auf die Gegenstände selbst anzubringen hat, wird dabei keine Schwierigkeit finden, indem er die gebogene oder gerade Fläche des Geräthes wie sein Zeichnenbret behandelt, und seine Bilder darauf anbringt. Dabei hat man jedoch, wenn man selbstständig arbeitet, d. h. wenn man die Ornamente und Figuren zur Ausschmückung der Geräthe selbst zu wählen hat, mit Vorsicht zu Werke gehen, damit man dieselben nach der Größe der Gegenstände

proportionirt, und nicht zur Verzierung kleiner Flächen große Gegenstände wähle und umgekehrt. Vorzüglich aber gilt diese Regel für die Verzierung runder Flächen, und man muß hier sehr vorsichtig sein, da durch die Veränderung der Form der Grundfläche, auf welcher die Ornamente angebracht werden, auch die Bilder der Gegenstände selbst eine Veränderung erleiden. Angenommen, das Geräth sei dünn cylindrisch, und man habe zu dessen Verzierung eine Figur von ziemlicher Breite gewählt, so wird man, da sich diese Figur natürlich überall dem Geräthe, anschließt, von derselben immer nur einen Theil übersehen können, und selbst dieser wird durch die Rundung der Fläche noch hier und da Verkürzungen erleiden, welche das Bild beeinträchtigen. Für solche dünne Gegenstände muß man also nur schmale Ornamente und Figuren wählen, die durch die Krümmung der Fläche nicht beeinträchtigt werden.

Fig. 190.



Noch weit vorsichtiger muß man aber zu Werke gehen, wenn die zu verzierenden Gegenstände eine kugel- oder kuppelförmige Gestalt haben, indem hier die Verkürzungen nach allen Richtungen hin stattfinden. Hat man daselbst Figuren anzubringen, so muß man den Raum, auf welchem sie stehen sollen, unten, und

wenn man keine Luft anbringen kann, auch oben, durch band- oder friesähnlich angeordnete Ornamente so weit beschränken, daß die Figuren nur auf der höchsten Fläche stehen, welche nicht allzu sehr von der geraden Ebene abweicht.

Fig. 191.



Bei der Zeichnung solcher aufgemalter Verzierungen und Figuren ist im Ganzen genommen Nichts weiter zu beobachten, als bei jeder andern Zeichnung, nur darf man nicht vergessen, auf die Verkürzung in der Zeichnung Rücksicht zu nehmen, welche durch die Rundung der Zeichnungsebene, oder ihre sonstige Neigung gegen die Bildfläche verursacht wird. Die Schattirungen müssen dann der gewöhnlichen Zeichnung gleich sein, doch pflegt man sie gern etwas lichter zu halten, damit sie nicht in dem Körperschatten ganz verschwinden.

Auf andere Weise muß man aber zu Werke gehen, wenn die Ornamente und Figuren wirklich als Relief auf den zu verzierenden Gegenständen erscheinen. Zuerst gelten hier alle diejenigen Regeln, welche wir für die gemalten Ornamente im Vorhergehenden aufgestellt haben, dann aber tritt noch folgende hinzu. Das Relief der Ornamente soll in keinem Falle so stark sein, daß die von demselben auf den verzierten Gegenstand geworfenen Schlagschatten im Stande sind, den Körperschatten zu beeinträchtigen, außerdem aber muß das Ornament sich der Form des Gegenstandes so genau anschmiegen, daß dieselbe durch die hervortretenden Theile nicht gestört wird. Fig. 191, die Darstellung einer antiken Vase giebt hiervon ein sehr gutes Beispiel. Die oberen Ornamente, der Eierstab und die Herzblattleiste liegen vollkommen in der Grundform der verzierten Glieder, indem sie aus denselben gleichsam herausgeschnitten sind. Das darunter liegende, den Hals verzierende Epheugewinde hat einen sehr flachen Vorsprung, und seine Blätter und Trauben liegen so wenig dicht, daß dadurch die geschwungene Form des Halses

nirgend gestört wird, und eben so sind die Ornamente der untern Hälfte theils aus den Gliedern ausgeschnitten, theils denselben so genau angepaßt, daß sie, aus einiger Entfernung gesehen, in der Form des Gliedes selbst sich auflösen.

Mit den Figuren, welche auf solchen Gegenständen angebracht werden, hat es eine eigenthümliche Bewandniß. Im Allgemeinen gelten dabei die oben bei der Malerei angegebenen Regeln über die Größe und die Verkürzungen; mit dem Relief der hierbei angebrachten Figuren aber muß man sehr behutsam umgehen. Sollen dieselben lediglich zur Verzierung der Gegenstände dienen, nehmen sie also die zweite Stelle ein, so darf ihr Relief nicht bedeutend sein. Der Zeichner hat sie also auch, natürlich mit strenger und sorgfältiger Berücksichtigung der Verkürzungen, welche einerseits durch die Form des verzierten Gegenstandes bedingt werden, zu zeichnen, bei der Schattirung aber alle allzu tiefen Töne zu vermeiden. In den Lichtpartieen, wie z. B. bei dem springenden Mann auf Fig. 191 (S. 115), welcher das Gefäß trägt, würden sehr kräftige und dunkle Schatten den Effect der Lichtfläche unterbrechen und der Vase ihre Rundung nehmen. Zu kräftige Schatten aber an den beiden nebenstehenden Figuren mit den musikalischen Instrumenten würden dieselben gänzlich in den dunklen Partieen der Vase verschwinden lassen, während sie doch vor derselben etwas hervortreten müssen. An den Seiten, wo eine Figur, wie z. B. hier an der linken, sich um die Rundung des Körpers legt, müssen die Hervorragungen der Figur vor dem Profile des Gegenstandes genau wiedergegeben werden. Zugleich darf man nicht vergessen, die kleinen Schlagschatten, welche, bei etwas höherem Relief, die Ornamente und Figuren auf die Grundfläche werfen, mit anzugeben.

Fig. 192.



Sind dagegen die Figuren und Ornamente gleichsam die Hauptsache und der ornamentirte Gegenstand streng genommen nur das Motiv zur Anbringung der Figuren 2c., wie dies z. B. bei dem Deckelgefäß Fig. 192, das als Motiv für ein Jagdstück dient, und bei dem Deckelpokal Fig. 193 (s. S. 117), der Fall ist, so müssen auch diese besonders hervortreten. Bildet das Ornament hier

eine fortlaufende Reihe, wie in Fig. 192, so muß die Grundfläche durchaus einfach sein, am besten, wie in dem vorliegenden Muster, cylindrisch, und der Zeichner hat dann sehr sorgfältig die verschiedenen Verkürzungen, welche durch die Krümmung der Grundfläche hervorgebracht werden, und die theilweisen Verdeckungen minder erhabenener Gegenstände durch weiter vorspringende, Verdeckungen, welche ebenfalls aus der Krümmung der Grundfläche entstehen, zu beobachten und in der Zeichnung wiederzugeben.

Sind die Figuren und Ornamente in einzelne Felder oder Partieen getheilt, wie z. B. in Fig. 193, so werden die Abtheilungen der Felder, in welchen die Partieen angebracht sind, gute Mittel sein, um ein

Fig. 193.



ausdrucksvolles Profil des Geräthes aufrecht zu erhalten, ohne darum den Figuren weniger Hervorragung zu geben. Der Zeichner hat dann bei den Ornamenten ꝛc. nur auf die Verkürzungen zu achten, und kann, da seine Figuren ein stärkeres Relief haben, auch seine Schatten kräftiger halten. Hierbei darf er jedoch nicht übersehen, daß, da eigentlich in der Zeichnung an den mit vertieften Feldern für die Reliefs versehenen Gegenständen der Körper-

Fig. 194.

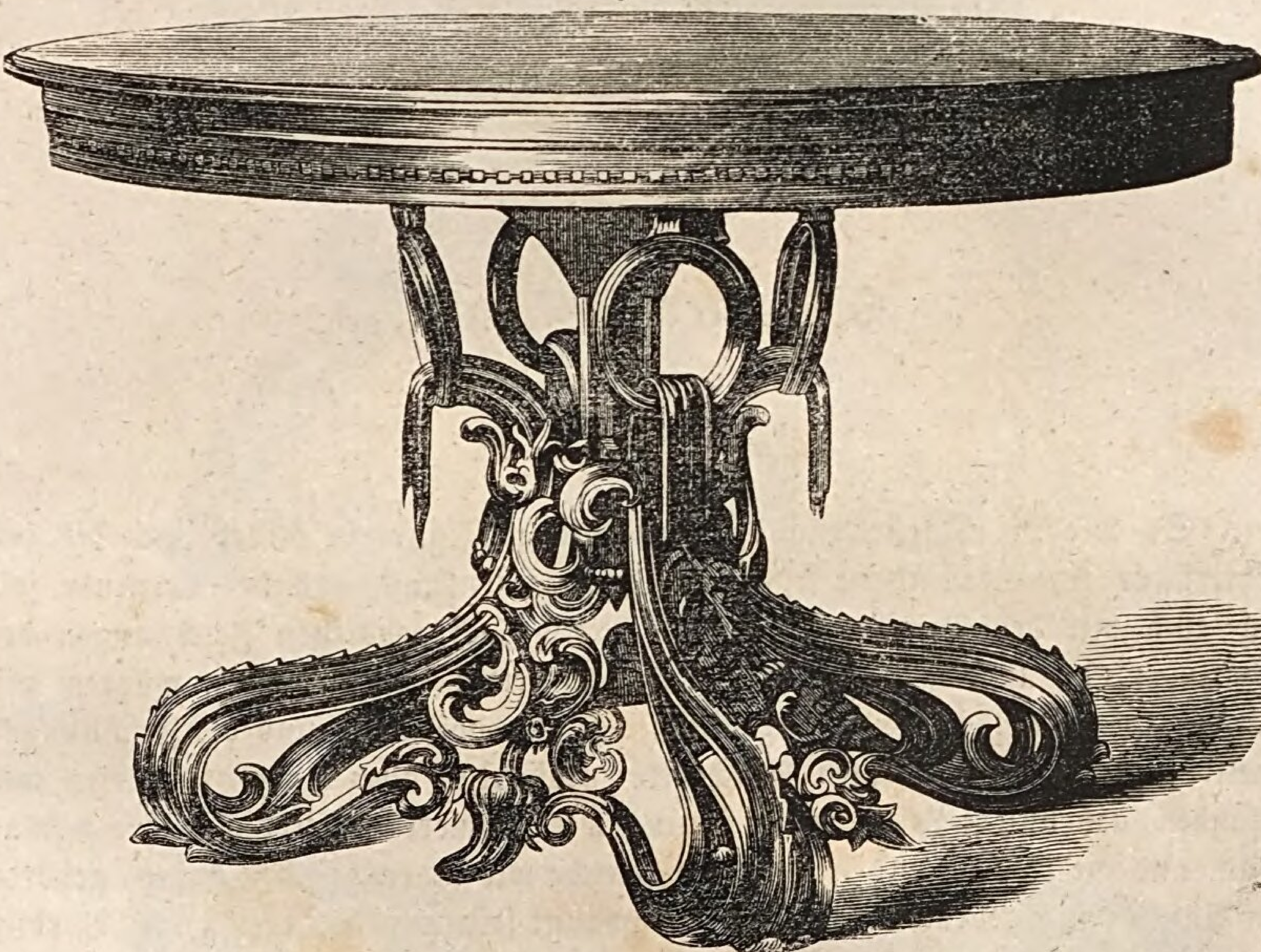


schatten in diesen Stellen unterbrochen ist, und fast in Wegfall kommt, in die Beleuchtung der Figuren selbst eine solche Haltung gebracht werden muß, daß dadurch die Grundform des Gegenstandes wieder hervortritt. In Fig. 194 ist deshalb auch die Gruppe an der rechten Seite fast ganz im Halbschatten gehalten, und nur die am weitesten hervortretenden Punkte der männlichen Figur nehmen am Lichte mit Theil. Dagegen müssen aber auch die im vollen Lichte liegenden Gegenstände in der Schattirung nicht dunkel gehalten werden, damit

hier die Lichtmasse nicht unterbrochen und geschwächt wird. Fig. 194 (s. S. 118) ein silberner Krug, und Fig. 195, ein Tisch von Leistler in München, geben noch zwei Vorbilder zum Zeichnen reich ornamentirter Gegenstände, welche der Lernende mit Nutzen copiren wird.

Was wir im Vorstehenden über das Zeichnen der Figuren, sowol an und für sich, als in Bezug auf die Ornamentik gesagt haben, wird für den fleißigen Leser genügen, um ihn mit den Anfangsgründen dieses Zweiges der Zeichnenkunst vertraut zu machen und ihn dahin zu bringen, daß er nach guten Vorbildern, namentlich nach Gypsabgüssen von Reliefs und Statuen und end-

Fig. 195.



lich durch Zeichnen nach der Natur sich vollends ausbilden kann. Allerdings ist auch hierzu, wie zu jedem Zweige der Zeichnenkunst eine genaue Kenntniß der Perspective nöthig, denn ohne diese ist es unmöglich, die verschiedenen Verkürzungen der Figuren, welche durch die Bewegung der einzelnen Gliedmaßen hervorgebracht werden, gut aufzufassen, wenn man nach der Natur zeichnet, oder sich hinreichend klar vorzustellen, wenn man seine eigenen Entwürfe ausführen will. Wir können daher dem Leser nicht eindringlich genug anrathen, die im Folgenden enthaltenen Lehren der Perspective mit der größten Aufmerksamkeit durchzuarbeiten, und sich durch die anscheinende Unbedeutendheit der Gegenstände nicht abschrecken zu lassen.



Siebenter Abschnitt.

Das Thierzeichnen.

So wie die Darstellung der menschlichen Figur so bildet auch die der Thierfigur einen besondern Abschnitt der Zeichnenkunst, und der Lernende soll sich auch mit der Ausführung der in dieses Fach gehörigen Zeichnungen beschäftigen, die ihre mannichfachen Schwierigkeiten haben. Gern würden wir diesem Gegenstande eine nähere Aufmerksamkeit widmen, und die Zeichnungsweise in einem vollständigen Abschnitte entwickeln, aber einerseits dürfen wir glauben, daß unsere Leser, wenn sie uns mit Aufmerksamkeit bis hieher gefolgt sind, und die Regeln und Fingerzeige, welche wir ihnen gegeben haben, gehörig in Anwendung gebracht haben, dahin gelangt sein werden, theils nach Vorbildern, wie sie sich in großer Anzahl überall vorfinden, theils nach der Natur die Thiere ohne weitere Anleitung zeichnen zu lernen, andererseits aber haben wir in dem Folgenden noch so Vieles zu sagen, was dem Zeichner noch unbekannt und unentbehrlich ist, was er sich aber nicht, wie das Thierzeichnen, ohne weitere Anleitung aneignen kann, daß wir, um den Umfang dieses Werkchens nicht allzu sehr zu erweitern, auf das Thierzeichnen hier nicht näher eingehen können.

Nichts desto weniger wollen wir unsern Lesern hier dennoch einige Vorlagen zum Nachzeichnen mittheilen und einige Worte über das Zeichnen selbst sagen.

Nächst dem Körperbau, welcher zunächst die Gestalt und die Art des Thieres bestimmt und dessen Verhältnisse man genau studiren muß, ist der Kopf meist derjenige Theil, welcher hauptsächlich zur Charakteristik des Thieres beiträgt. So sind z. B. diejenigen Thiere, welche zur Klasse der Hunde gehören, in Bezug auf den Bau ihres Körpers alle einander ähnlich; vergleichen wir aber den Kopf einer Bulldogge, Fig. 196, den des Wasserhundes, Fig. 197, den der

Fig. 197.



wilden Dogge, Fig. 198 (s. S. 122), und den des Wolfes, Fig. 199, mit einander, so werden wir uns über diese Verschiedenheiten bald Rechenschaft geben

Fig. 196.



Fig. 199.



und dieselben auch in anderen Fällen auffinden und bei der Zeichnung berücksichtigen können. Das Auge, die Form der Schnauze, die Gestalt und Stellung der Ohren, so wie die Haltung des Kopfes überhaupt werden hier haupt-

Fig. 198.



sächlich zu beachten sein. Was die Zeichnung der Haare und des Felles überhaupt betrifft, so kommt es darauf an, ob dasselbe glatt und glänzend, ob das Haar struppig, oder ob es wollig und lockig ist. Bei glattem Fell werden die Haare an den hellsten Stellen gar nicht angegeben, und nur in den Mitteltönen und in dem tiefsten Schattener scheinen die Striche, und werden stets nach derjenigen Richtung gelegt, welche die Haare in der Natur annehmen. Aehnlich wird man sich auch bei struppigem Haar zu verhalten haben; doch fangen hier die

Haare bereits an, Partieen zu bilden, welche aber in ihrer Stellung nicht regelmäßig sein dürfen, sondern sich nach den Contouren der Gliedmaßen richten, auf denen sie meistens senkrecht stehen. Viel ausgebildeter tritt die Gruppirung der Haare bei denjenigen Fellen ein, die krauslockig, wie z. B. beim Pudel, oder wollig, wie bei dem Bologneserhunde u. a. erscheinen. Hier muß man sich indessen sehr vorsehen, daß man nicht zuviel thut, sondern es muß die Anlage der Partieen stets so gemacht werden, daß dadurch der Gliederbau der Thiere nicht verdeckt wird; im Gegentheil müssen die Partieen eben durch ihre Lage und Anordnung die Formen des Körpers noch deutlicher hervorheben, wie dies namentlich Fig. 198 (s. S. 122) die Darstellung der wilden Dogge zeigt.

Fig. 200.



Als Seitenstück zu den Hunden geben wir, zu näherer Erläuterung des eben Gesagten, einige Thiere ans dem Katzengeschlechte, namentlich die gewöhnliche Hauskatze, Fig. 200, den Tiger, Fig. 201 (s. S. 124), und den Löwen, Fig. 202 (s. S. 125). Den Kopf der Hauskatze zeigt die Anfangsvignette dieses Abschnittes, und man wird an demselben den Ausdruck vortrefflich zu studiren im Stande sein. Wie sehr bedeutend die Zeichnung des Auges und die Wiedergabe des Ausdruckes ist, welchen dasselbe hat, findet man am besten, wenn

man die Augen der Katze, des Tigers und des Löwen vergleicht, in denen sich sicherlich der Charakter dieser Thierarten sehr deutlich ausspricht, denn die Falschheit der Katze, die Grausamkeit des Tigers und die Erhabenheit des Löwen

Fig. 201.



finden in dem Auge vollkommen ihren Ausdruck. Noch deutlicher, als bei den Hunden, können wir bei den Thieren aus dem Katzengeschlechte, die wir hier mitgetheilt haben, Das erklären, was wir oben über die Zeichnung der haarigen Theile gesagt haben. Das glatte sammetweiche Fell der Katze, Fig. 200 (S. 123), zeigt an den hellsten Stellen des Bauches, der Beine, des Halses und des Kopfes gar keine Schattirung, weil hier der Glanz der Haare selbst auf die Schatten derselben so viel Licht reflectirt, daß die Zeichnung der einzelnen Haare nicht passend ist. Dagegen legen sich in den Stellen, wo man Schattirung anbringt, alle Striche genau in die Lage, welche die Haare auf dem Körper einnehmen, und auch die dunkleren Stellen in der Färbung, wie z. B. auf dem hintern Theile des Rückens, müssen mit Strichen gegeben werden, wechle in der Lage der Haare liegen. Kreuzschraffirungen dürfen, streng genommen, gar nicht stattfinden, außer da, wo die Haare von zwei neben einander liegenden Gliedern sich in der Natur wirklich kreuzen. Nur in höchst seltenen Fällen werden sich hier und da

Fig. 202.



Kreuzlagen zeigen dürfen, doch sollte man sie stets zu vermeiden suchen. Bei der Mähne des Löwen, Fig. 202 (S. 125), zeigt sich die Anlage der wolligen Haarpartieen und auch struppige erscheinen bei dem Uebergange der Mähne in das glatte Fell, namentlich aber am Ende des Schweifes. Bei den wolligen Partieen muß

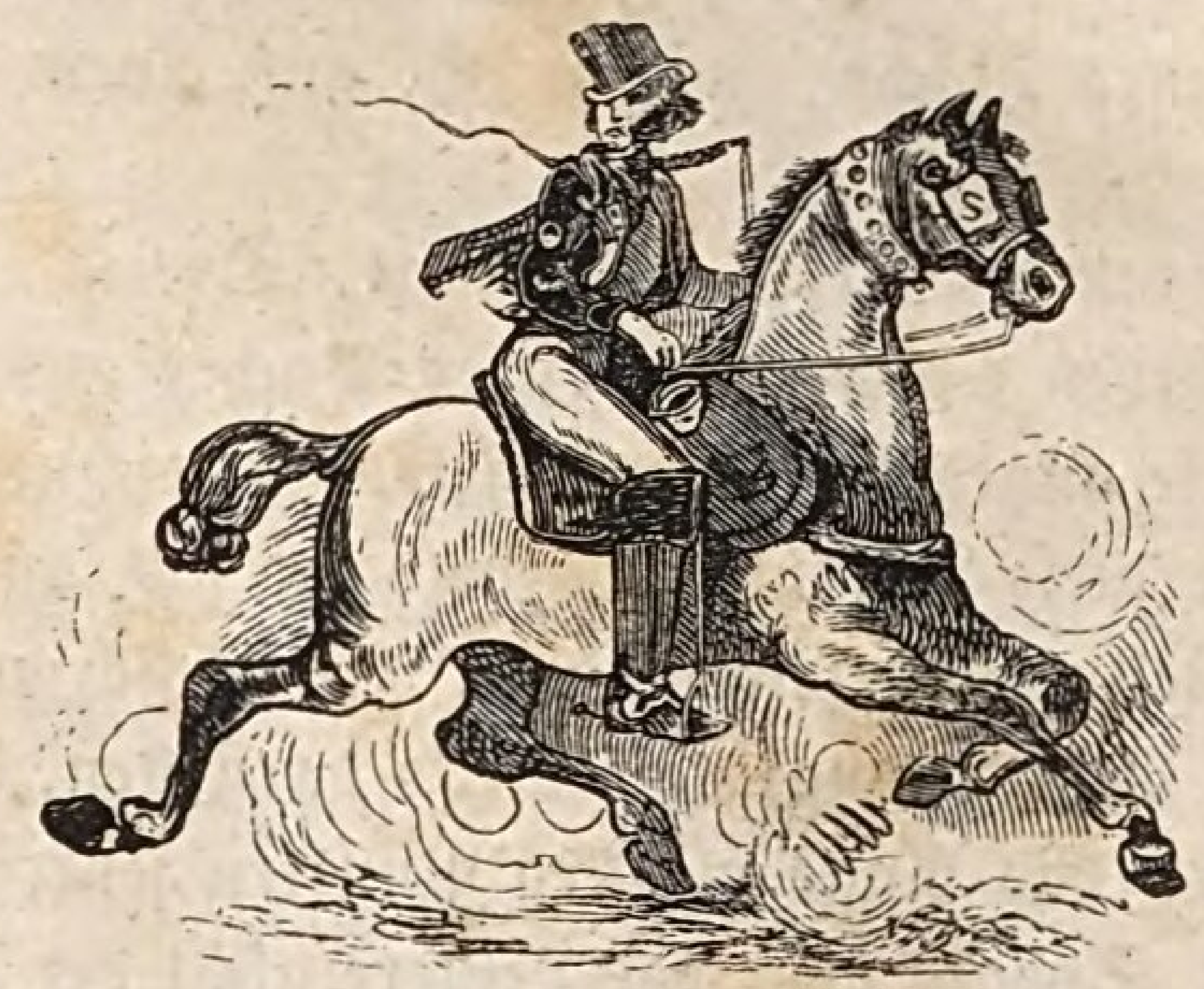
Fig. 203.

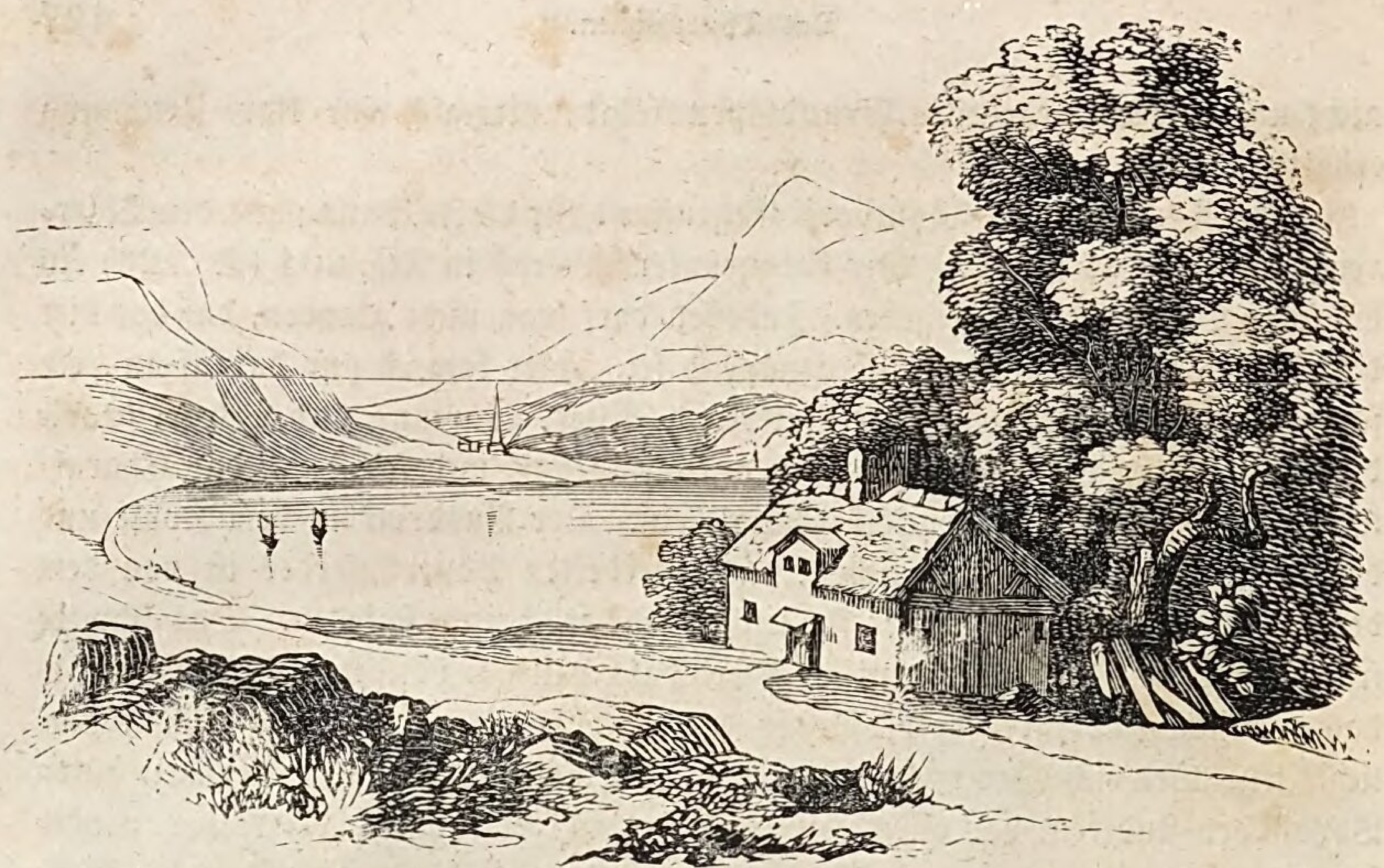


man mit großer Behutsamkeit zu Werke gehen, damit einerseits die Partieen leicht und frei werden, andererseits damit sie die Formen des Körpers nicht zu sehr verdecken, sondern sich denselben anschließen und sie hervorheben. Das zeigt sich z. B. bei den beiden Füßen und unterhalb des Maules, wo man, wenn man

nicht unsern oben gegebenen Grundsätzen folgt, niemals eine klare Zeichnung erhalten wird.

Ein sehr schöner und dankbarer Gegenstand für die Zeichnung aus dem Thierreiche ist auch das Pferd. Wir haben unsern Lesern in Fig. 204 (S. 126) ein hübsches Beispiel davon gegeben. Indessen darf man nicht glauben, daß das hier dargestellte Pferd für alle Fälle genügend sei. Hier kam es nur darauf an, ein schönes Pferd zu zeichnen, aber Vaterland, Alter, Wartung und Pflege, so wie die Bestimmung des Pferdes wirken auf die Gestalt und selbst auf das Charakteristische in seinem Ausdrucke bedeutend ein. Der Ausdruck in dem Kopfe und der ganzen Haltung des deutschen, nicht veredelten Bauernpferdes ist von dem des englischen, arabischen oder spanischen sehr weit unterschieden. Das schwere französische, flämische oder deutsche Pferd hat einen ganz andern Gliederbau, als das arabische und türkische Roß oder der englische Renner. Diese Eigenthümlichkeiten lassen sich aber nicht beschreiben, und man muß sie an zahlreichen guten Vorbildern studiren, vor allen Dingen aber nicht versäumen, die Natur zu befragen, wozu man um so mehr Gelegenheit finden wird, da einerseits die Liebhaberei der Reichen für schöne Pferde, deren alle Arten uns vor Augen führt, andererseits aber von den Regierungen fast überall viel dafür gethan wird, dieses höchst nützliche Hausthier möglichst zu veredeln, und, durch Kreuzung mit edlen Pferderacen, schön geformte und kräftige Pferde zu erhalten. Bei der Zeichnung der Haare des Pferdes muß man einerseits auf den Contour sehen, und man wird, ausgenommen bei dem Schimmel, selten Partieen ganz weiß lassen dürfen. Eben so muß man bedenken, daß die Haare bei den Pferden durchaus scharf und glatt anliegen, weshalb man bei der Zeichnung derselben auf die unter ihnen liegenden Gliedmaßen und Muskeln sehr genau zu achten und dieselben durch die Schattirung hervorzuheben hat, wie dies auch aus unserm Vorbilde hervorgeht. Kreuzlagen müssen auch hier möglichst vermieden werden.





Achter Abschnitt.

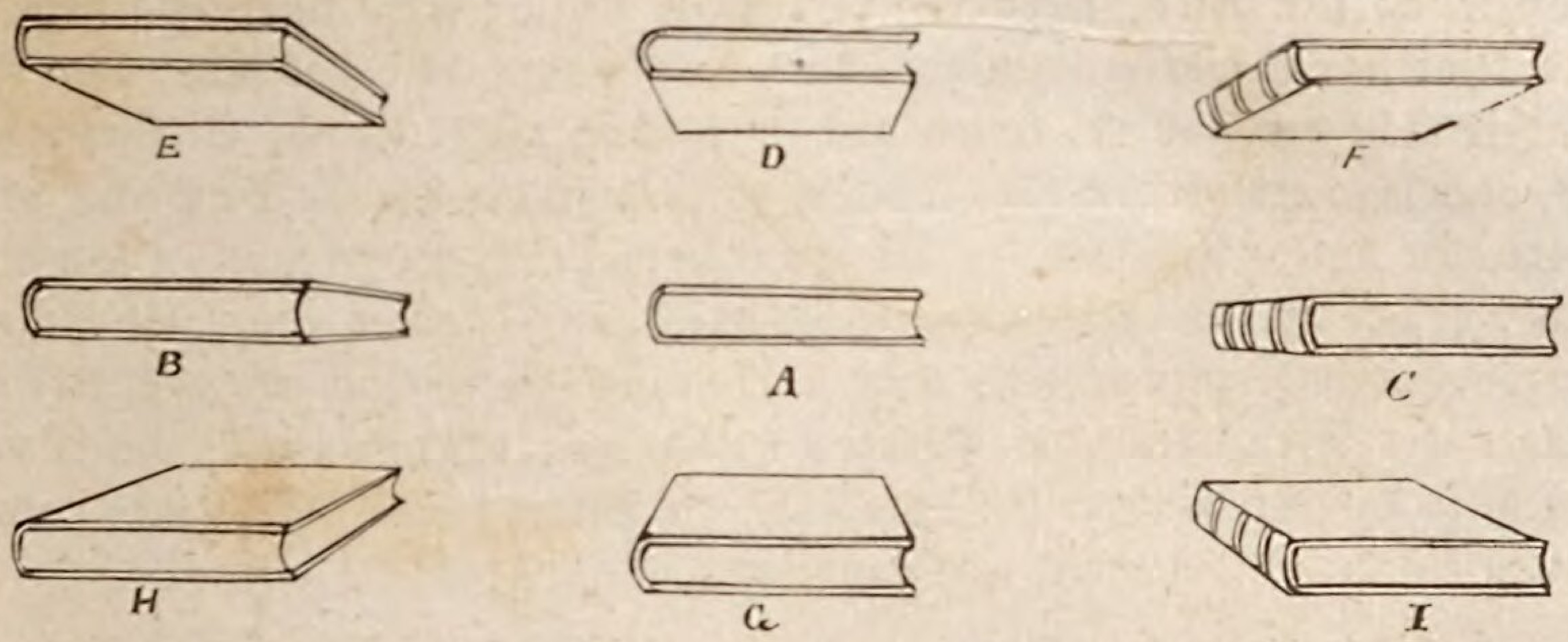
Von der Perspective.

Es ist nothwendig, daß der Leser, bevor wir ihm die Grundsätze dieses interessanten Zweiges der Zeichnenkunst mittheilen können, einen deutlichen Begriff von der Bedeutung des Wortes Perspective erlange, und von Demjenigen, was durch die Darstellung derselben bewirkt werden soll. Eine Perspective als Gegenstand ist das Bild eines Objeetes, wie sich dasselbe, aus einem gewissen Punkte beobachtet, dem Auge in der Natur darstellt. Der Zweck der Perspective aber, als Zweig der Zeichnenkunst, ist die Darstellung dieses Bildes auf einer ebenen Fläche, wie z. B. auf einem Blatte Papier oder einer Wand.

Ueber die Benennungen Kreis, Quadrat, Dreieck, Vieleck rc. haben wir uns schon in den früheren Abschnitten dieses Buches ausgesprochen, und auch dort die Art und Weise angegeben, wie dieselben gezeichnet und eingetheilt werden müssen; aber alle diese Andeutungen bezogen sich an jenem Orte nur auf die geometrische Darstellung derselben, d. h. wie sie sich auf einer ebenen Fläche und in rechtwinkeliger Anschauung, nämlich so darstellen, daß die Fläche parallel mit dem Beschauer und das Auge in allen Punkten senkrecht der Bildfläche gegenüber gedacht wird. Sobald aber das Letztere nicht der Fall ist, und das Auge

nur einem einzigen Punkte der Bildfläche gegenübersteht, wie dies in der Natur wirklich der Fall ist, so nehmen die Gegenstände, welche der Beschauung unterworfen sind, verschiedene Gestalten an, und zwar je nachdem sie dem Auge gerade gegenüber, oder rechts oder links von demselben, oder endlich über oder unter dem Punkte liegen, welcher in der Bildfläche dem Auge gerade gegenüber steht. Unter solchen Umständen kann nur ein einziges Bild des Gegenstandes mit der geometrischen Darstellung desselben ziemlich übereinkommen, nämlich dasjenige, welches sich dem Auge gegenüber in der Bildfläche befindet, alle übrigen werden perspectivische Darstellungen sein müssen, indem sie zwei oder mehrere Seiten des Gegenstandes gleichzeitig erblicken lassen. Fig. 204 giebt

Fig. 204.



eine Reihe vollkommen richtiger Darstellungen eines Buches, das in verschiedenen Punkten der Bildfläche liegend gedacht wird. Liegt dasselbe genau dem Auge gegenüber, sowol in der Höhen- als Seitenrichtung betrachtet, so ist die Darstellung *A* eine rein geometrische Darstellung einer Seite des Buches. Schiebt man dasselbe in gleicher Höhenlage nach links hin, so erblickt man in *B* noch die eine Schnittseite, schiebt man es aber nach rechts hin, so zeigt sich, wie in *C*, die Seite des Rückens, dagegen verschwindet die bei *B* sichtbar werdende Schnittfläche. Bringen wir nun das Buch in die Lage *A* zurück und heben es etwas, so ist sowol die Schnitt- als die Rückseite verschwunden, dagegen wird aber in *D* der untere Deckel des Buches sichtbar. Bewegen wir dann, in derselben Höhe, das Buch wieder nach links hin, so sehen wir in *E* noch immer die zuerst sichtbar gewesene Schnittfläche, dann den untern Deckel und auch noch die in *B* sichtbar gewesene Schnittfläche, es werden uns also gleichzeitig drei Flächen des Buches durch die perspectivische Darstellung desselben vor das Auge gebracht. Bei der Bewegung nach rechts hin, wie in *F*, verschwindet die letzterwähnte Schnittseite und statt derselben tritt die Rückseite hervor, wie zuvor bei *C*. Bringen wir nun das Buch wieder nach *A* zurück, und bewegen es dann

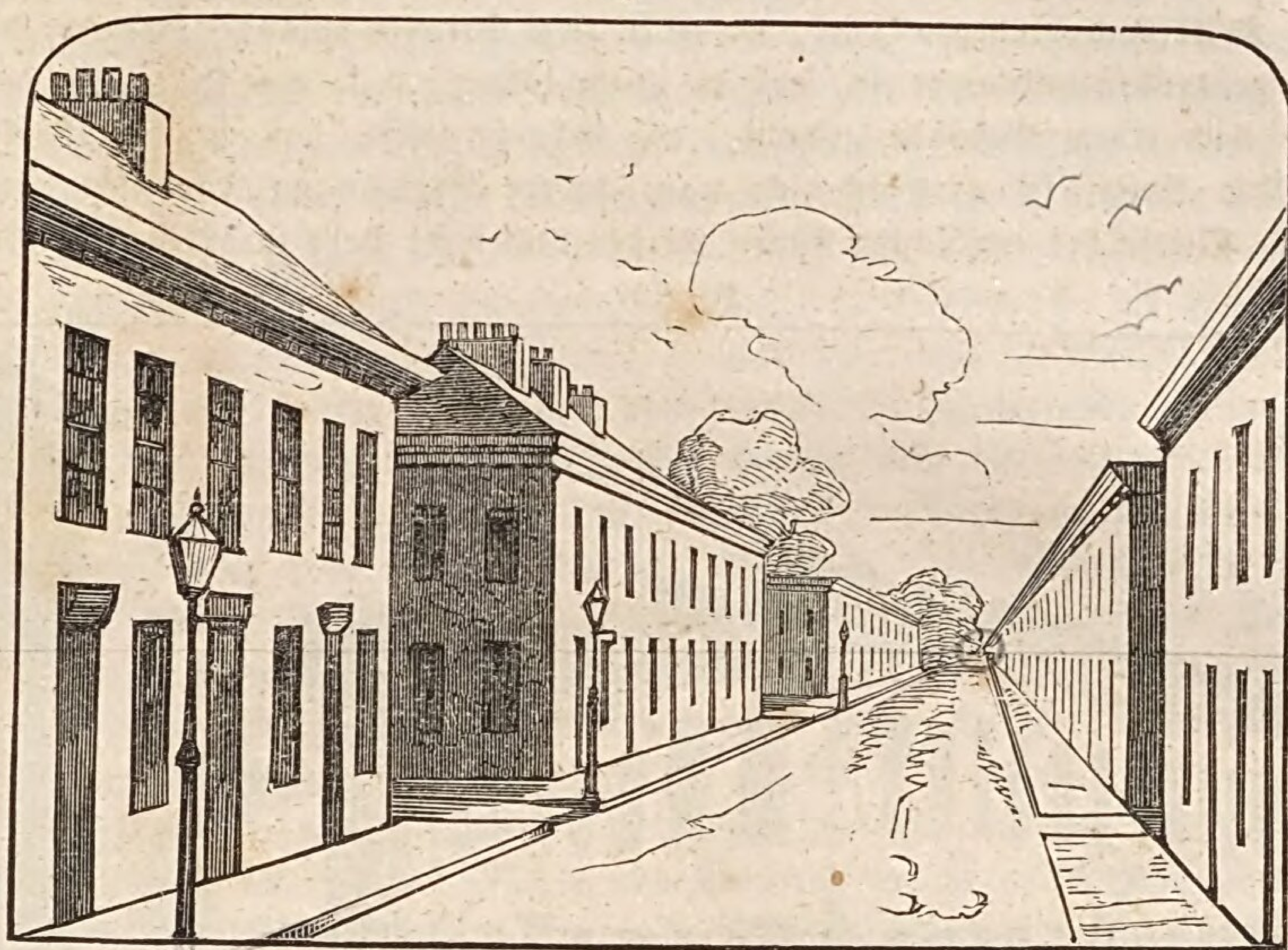
in derselben senkrechten Linie etwas abwärts, z. B. nach G, so erblicken wir wiederum zwei Flächen, nämlich die zuerst gesehene Schnittfläche und dann den obern Deckel des Buches, und bei der Bewegung nach links oder rechts hin, beziehendlich nach H oder I, zeigt sich uns, nebst jenen beiden Flächen, noch entweder eine zweite Schnittseite oder die Rückseite des Buches. Hieraus geht hervor, daß in jeder dieser neun verschiedenen Stellungen eine verhältnißmäßig unbedeutende Veränderung in der Stellung des Buches eine sehr merkbare Verschiedenheit in der graphischen Darstellung desselben bewirkt, indem seine Begrenzungslinien eine andere Richtung annehmen, und andere Flächen von demselben sichtbar werden. Es darf jedoch hier nicht unerwähnt bleiben, daß die Darstellung in A nur dann eine rein geometrische sein wird, wenn der dargestellte Körper verhältnißmäßig klein ist und keine sehr hervorspringenden Theile hat, denn sobald das Eine oder das Andere nicht der Fall ist, treten auch hier schon perspectivische Verkürzungen ein, oder man erblickt von den bedeutend vorspringenden Theilen die Seiten oder obere oder untere Ansichten. — Die Hauptaufgabe der Perspective — so nennt man, abgekürzt, die perspectivische Zeichnenkunst — ist es nun, die Regeln aufzusuchen und anzuwenden, nach welchen sich die Richtungen und Abmessungen der Grenzlinien der Körper, welche man darstellen will, bestimmen lassen, so daß der Zeichner im Stande ist, die Bilder dieser Gegenstände naturgetreu auf der Zeichnentafel wiederzugeben.

Man nennt diesen Zweig der Zeichnenkunst auch wohl die Linienperspective, weil er sich lediglich mit den Linien beschäftigt, welche die Begrenzungen der durch die Zeichnung darzustellenden Gegenstände bilden, und da es zunächst darauf ankommt, die Gegenstände richtig darzustellen, ohne auf ihre Farbe und Beleuchtung Rücksicht zu nehmen, so werden wir auch hier zunächst die Linienperspective abhandeln, und uns dann erst zur Luftperspective wenden, welche sich lediglich mit der Kräftigkeit und Reinheit der Farben und mit dem Grade und der Tiefe der Schatten beschäftigt, welche die Körper in der Natur zeigen, und die durch die größere oder geringere Entfernung vom Auge, oder durch die Beschaffenheit der Luftschichten, welche sich zwischen dem Gegenstande und dem Beschauer befinden, mannichfaltig verändert werden.

Es ist eine Erscheinung, die sich Jedem darbietet, welcher an dem einen Ende einer langen und geradlinigen Straße, z. B. Fig. 205 (s. S. 131) steht, und in dieselbe hinab sieht, daß die Linien, welche z. B. die Trottoirs begrenzen, so wie alle Linien, welche mit denselben parallel laufen, sich einander immer mehr zu nähern scheinen, je weiter sie sich vom Auge entfernen, und wenn die

Straße sehr lang ist, werden sie endlich in einem einzigen Punkte scheinbar zusammentreffen. Steht der Beschauer dabei nicht genau mitten in der Breite

Fig. 205.



der Straße, so wird die eine Linie der Trottoirs 2c. eine schrägere Richtung haben, als die andere, immer aber wird der Punkt, wo beide Linien zusammentreffen, seinem Auge ganz genau senkrecht gegenüber liegen. Wendet der Beschauer dann den Blick aufwärts, so wird er finden, daß die über seinem Haupte befindlichen Linien, welche mit jenen der Trottoirs parallel sind, wie z. B. die Oberkanten der Thüren und Fenster, die Brüstungen der letzteren, die Hauptgesimse der Häuser 2c., alle dieselbe scheinbare Neigung nach jenem, dem Auge gerade gegenüber liegenden, Vereinigungspunkte der Trottoirkanten annehmen, und daß auch die unterhalb seines Auges befindlichen, ähnlich laufenden, Linien nach diesem Puncte hin streben; während also jene fallen, scheinen diese zu steigen, und ihre wagerechte Richtung behalten nur diejenigen Linien, welche sich genau in der Höhe des Auges des Beschauenden befinden.

Fig. 206.

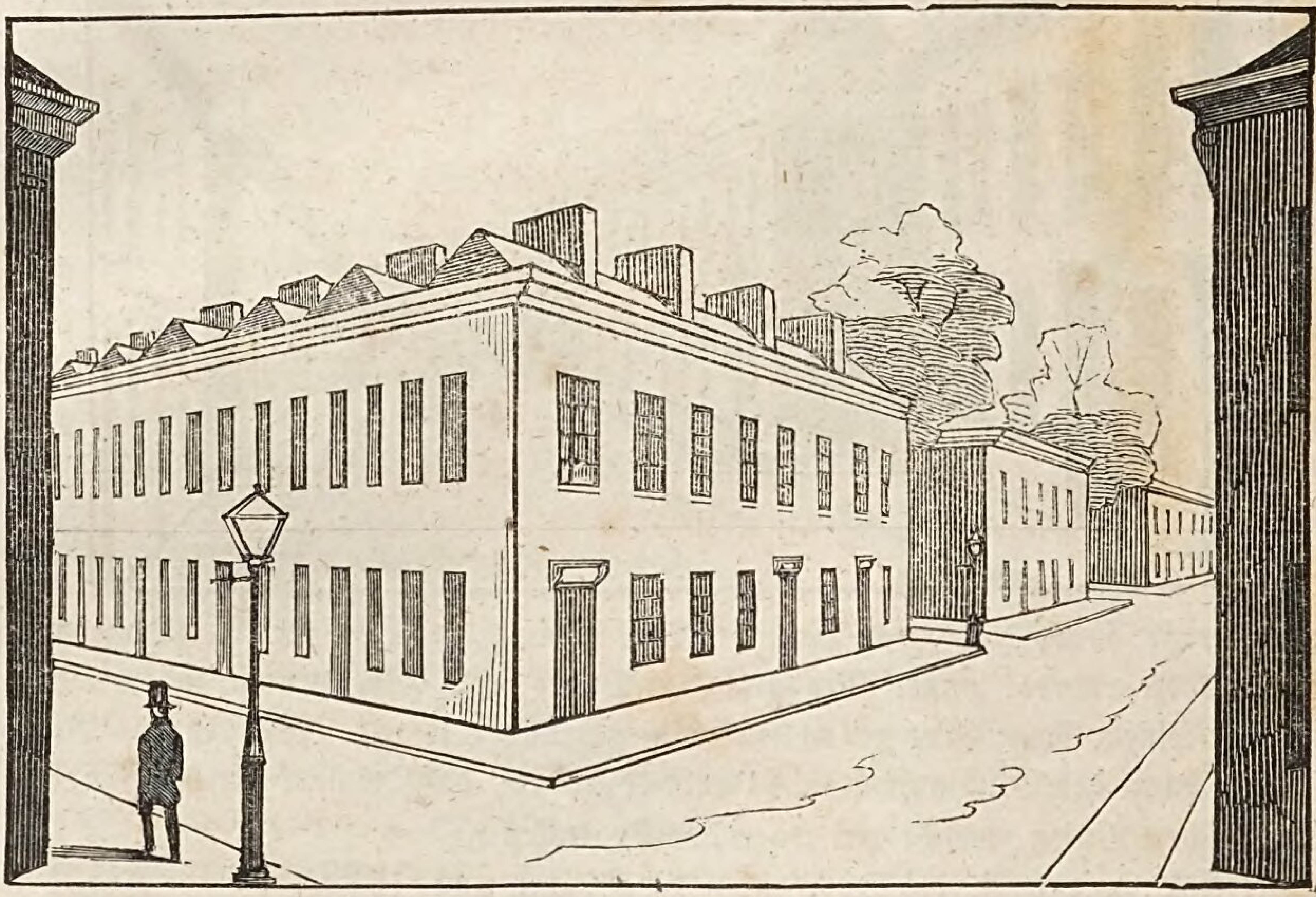


Eine ganz ähnliche Erscheinung wird sich Demjenigen darbieten, welcher am Ende einer langen Allee steht (Fig. 206), und in

dieselbe hineinsieht. Die Füße der Bäume, der Anfang der Kronen und, wenn die Bäume gleich hoch sind, auch die Spitzen derselben, werden durch Linien begrenzt, welche sämmtlich in einen und denselben Punkt convergiren.

Tritt man hingegen dort, wo z. B. zwei Straßen einander kreuzen, der Ecke gegenüber und zwar so, daß die Gesichtslinie, d. h. eine Linie aus dem Auge nach einem Gebäude gedacht, die Ecke so trifft, daß sie den Winkel derselben theilt, so wird sich eine ganz andere Erscheinung darbieten (Fig. 207). Die früher erwähnten Linien werden nun nicht mehr in einen, dem Be-

Fig. 207.



schauer gerade gegenüber liegenden Punkt convergiren, sondern die rechts von ihm befindlichen Linien der vorbenannten Art werden ihren Vereinigungspunkt rechts, die links befindlichen aber an der linken Seite der Gesichtslinie finden. Dieselben Erscheinungen wird man auch in einem Zimmer bemerken. Wenn der Beschauer an dem einen Ende des Zimmers steht und die Linien beobachtet, welche die Wände, die Decke, die Thüren und Fenster und den Fußboden von oben und unten begrenzen, so wird er finden, daß diejenigen, welche sich in gleicher Höhe mit seinen Augen befinden, wagerecht laufen, während die tiefer liegenden zu steigen, die höher liegenden aber sich um so mehr abwärts zu neigen scheinen, je weiter sie sich vom Auge entfernen, d. h. je länger sie werden, und alle diese Linien werden scheinbar in einen und denselben Punkten zusammentreffen. Da nun aber die Flächen von den Linien begrenzt werden, so muß

eine Aenderung in der Richtung, welche die Begrenzungslinien annehmen, auch nothwendig eine Veränderung in der Form der Flächen hervorbringen. Die Wände, die Decke, der Fußboden eines Zimmers aber sind solche, durch ihre Umfassungslinien begrenzte, Flächen, und man nennt solche Flächen fliehende, zum Gegensatz von denjenigen, welche parallel mit der Bildfläche liegen und sich immer vollkommen ähnlich bleiben, wenn sie auch dem Auge ferner stehen. In Fig. 207 sind die Wände des Hauses in der Mitte solche fliehende Flächen. — So wie die Flächen von Linien eingeschlossen sind, eben so werden die Körper von Flächen begrenzt, und wenn man daher im Stande ist, die Flächen in allen Lagen perspectivisch zu zeichnen, so wird man auch die Körper auf diese Weise zeichnen können, indem man eben nur die sie begrenzenden Flächen perspectivisch zu zeichnen braucht. So sind in Fig. 204 die Seiten des Buches Flächen, von denen, je nach der Lage des Buches in Bezug auf den Beschauer, eine, zwei oder drei sichtbar werden. Da nun aber diese Flächen durch die veränderte Richtung ihrer Begrenzungslinien stets andere Formen annehmen, so muß auch das Bild des Körpers auf diese Weise geändert werden. Mithin hat die Lage des Gesichtspunktes auf die Bilder der Körper eben so großen Einfluß, wie auf die Bilder der Flächen.

Es ist hier unsere Aufgabe, die Regeln aufzustellen, nach denen wir im Stande sind, von Linien, Flächen und Körpern, welche aus irgend einem bestimmten Punkte angesehen werden, genaue Bilder zu Papier zu bringen, und zu diesem Zwecke müssen wir zuerst die Punkte bestimmen lernen, in welchen diejenigen Parallelen, welche nicht mit der Bildfläche gleichlaufend sind, scheinbar zusammentreffen. Diese imaginären Punkte heißen Fliehe- oder Verschwindungspunkte, weil, wenn zwei in einem solchen Punkte zusammentreffende Linien etwa eine Fläche begrenzen, diese Fläche, wenn sie lang genug wäre, sich nach dem Verschwindungspunkte immer mehr verkleinern und endlich gleichsam in Nichts auflösen oder verschwinden würde. Diese Verschwindungspunkte sind in der Perspective von der größten Wichtigkeit, der wichtigste aber ist der Augenpunkt, und über ihn müssen wir daher zunächst sprechen.

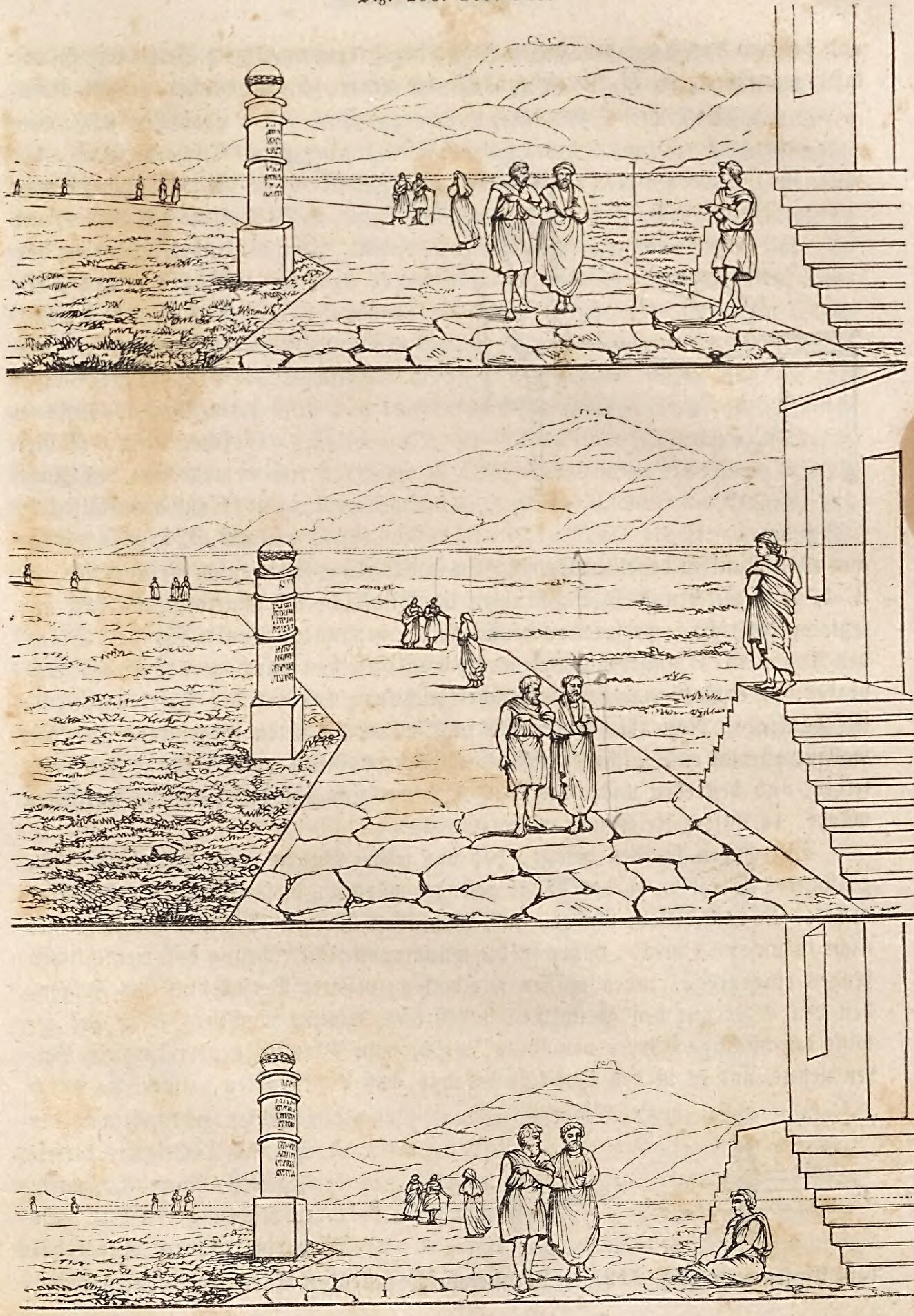
Der Augenpunkt ist derjenige Punkt in einem Bilde, welcher dem Auge des Beschauers gerade gegenüber steht, und liegt allemal in der Linie des Horizontes. Die Höhe dieses letztern, und folglich auch des Augenpunktes, richtet sich nach der Höhe, aus welcher der Beschauer die Gegenstände betrachtet, und beide liegen allemal in derselben Höhe, wie das Auge des Beschauers. Der Maler kann, ehe er eine Zeichnung beginnt, den Horizont seiner Zeichnung legen, wie ihm derselbe am passendsten ist, d. h. er kann in Beziehung auf die Gegenstände oder Figuren derselben entweder mit denselben auf gleichem Boden stehen, oder er kann sitzen, oder aber er kann auf einem erhöhten Punkte stehen.

Wenn (Fig. 208) vor dem Beschauer auf einer ausgedehnten, wagerechten, unübersehbaren oder durch das Meer begrenzten Ebene mehrere Personen auf einer Straße wandern und dem Beschauer, welcher sich auf derselben stehend befindet, theils näher, theils entfernter, aber alle von gleicher Größe sind, so wird in diesem Falle der Horizont wagerecht in der Augenlinie aller dieser Figuren sein, und zwar wird er stets in der Linie liegen, wo das Meer und der Himmel zusammen treffen. Befindet sich aber (Fig. 209) der Beschauer auf einer Erhöhung, so wird ihm der zur gleichen Höhe mit seinen Augen gestiegene Horizont über den Köpfen der Wanderer in perspectivischem Verhältnisse zu der Höhe des Gegenstandes, auf dem er sich befindet, erscheinen, d. h. wenn diese Erhöhung der Größe des Beschauers selbst gleich ist, so wird er den Horizont über den Köpfen der Wanderer so hoch bemerken, als sie selbst sind, sie mögen nun nahe oder entfernt sein. Wenn sich endlich (Fig. 210) der Beschauer am Wege in sitzender Stellung befindet, so wird er den, mit seinem Auge gleich niedrig fallenden Horizont ungefähr die Mitte der Figuren schneidend bemerken. In diesem Falle ist der Gesichtskreis des Beschauers beschränkt, während er zunimmt, je höher sein Standpunkt und mit diesem natürlich auch sein Horizont wird.

Der Raum zwischen dem Horizont und der Grundlinie eines Bildes heißt die Grundebene, und sie wird um so größer, je höher der Horizont gegen die Grundlinie oder Basis des Bildes liegt. In manchen Fällen, wenn Häuser, Bäume oder andere Gegenstände im Bilde erscheinen, wird der Horizont aus dem Standpunkte des Beschauers nicht sichtbar sein, er kann also auf dem Bilde nicht als eine wirkliche Linie erscheinen; nichts desto weniger muß sich aber der Zeichner von der Lage dieser Linie in der Natur Rechenschaft geben und seinen Horizont in dem Bilde durch eine ganz leicht gezogene, später wieder auszulöschende, Linie bezeichnen.

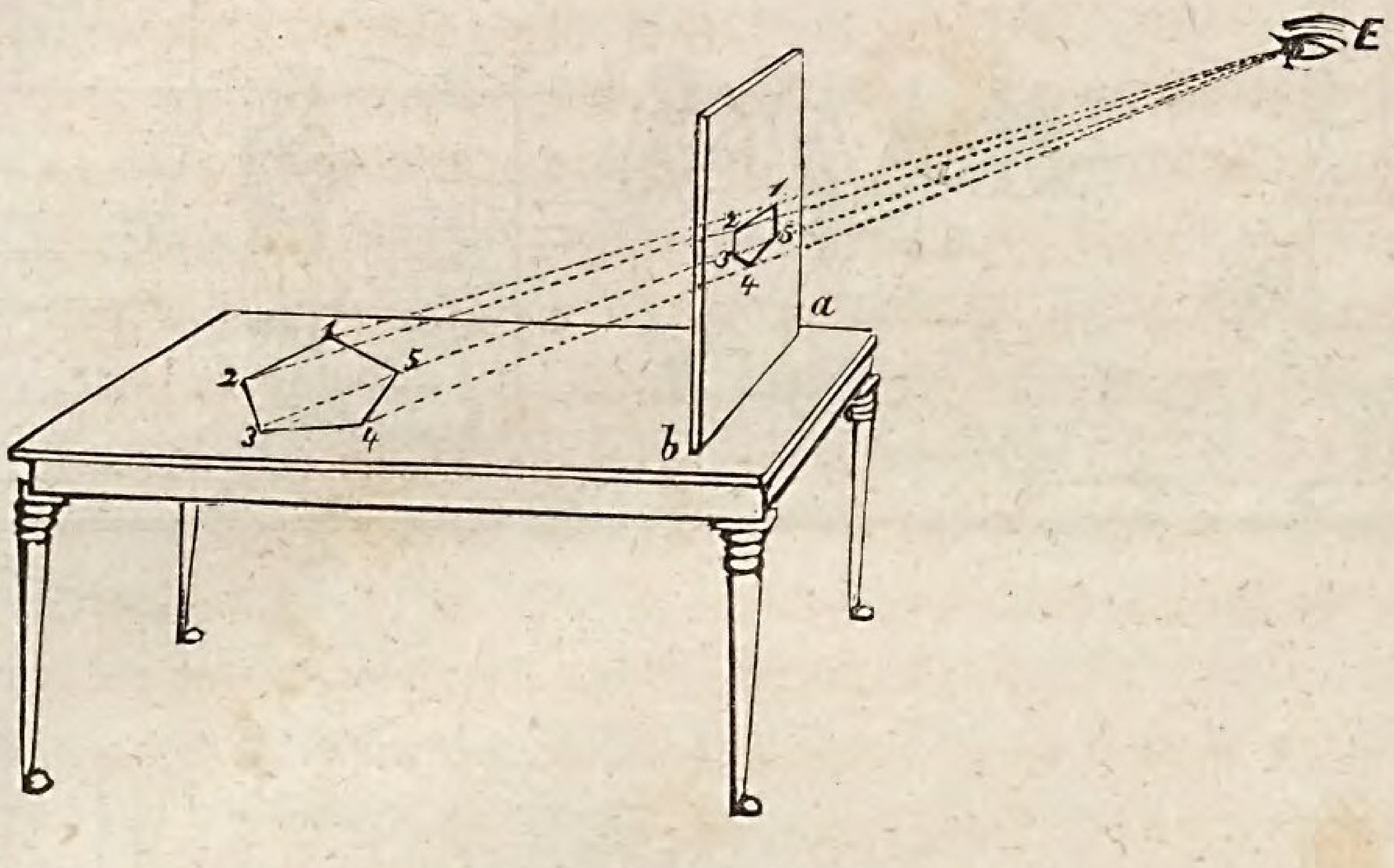
Wenn wir durch ein feines, in einer feststehenden Scheibe befindliches Loch eine Landschaft oder einen Gegenstand durch das etwas von dem Loche entfernte Fenster betrachten, und im Stande wären, mit einem Instrumente, das auf dem Glase Spuren zurückließe, die Begrenzungslinien der Objecte, wie sich uns dieselben hier darstellen, zu umfahren, so würde die dadurch entstehende Zeichnung eine treue perspectivische Abbildung der gesehenen Gegenstände liefern. Nun aber ist die Fläche der Fenstertafel senkrecht auf der Grundebene der darzustellenden Gegenstände, und die Glastafel, welche den Fensterrahmen ausfüllt und auf welcher gleichsam das Bild dieser Gegenstände erzeugt werden soll, wird die Bildfläche genannt werden können. Stellen wir nun aber eine solche Glastafel (Fig. 211), eine Bildfläche, senkrecht auf die Platte eines Tisches, auf welcher irgend ein Gegenstand, z. B. die Zeichnung eines Fünfeckes sich befindet,

Fig. 208. 209. 210.



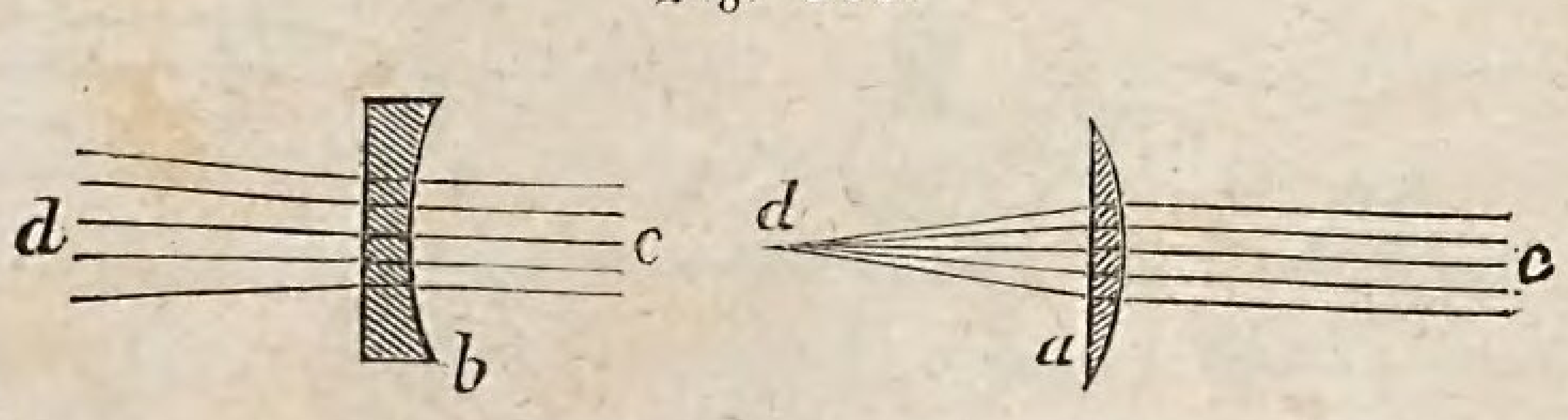
und bringen das Auge der, dieser Zeichnung entgegengesetzten Seite der Glastafel gegenüber, in E, so ist zunächst die Linie ab, in welcher die Glastafel oder Bildfläche den Tisch berührt, die Basis oder Grundlinie des Bildes, mit anderen Worten, die Basis eines Bildes ist die Linie, in welcher die Bildfläche die Grundebene schneidet. Richtet man nun das Auge E auf das Fünfeck 1, 2, 3, 4, 5, so werden aus allen Punkten desselben Sehstrahlen in das Auge fallen, und die Punkte 1, 2, 3, 4, 5, in welchen diese Sehstrahlen die Bildfläche ab schneiden, werden auf letzterer die richtige perspectivische Stelle der genannten Punkte für den Stand des Auges in E angeben, und wenn man dieselben durch gerade Linien verbindet, so entsteht eine perspectivische Zeichnung des auf der Tafel dargestellten Fünfeckes. Nun aber denken wir uns, wenn wir einen Gegenstand abbilden wollen, allemal eine solche durchsichtige Ebene zwischen unserm Auge und demselben, und bestreben uns, das Bild, welches sich auf dieser Ebene darstellen würde, in unsrer Zeichnung wiederzugeben.

Fig. 211.



Wir haben so eben gesagt, daß von jedem Punkte eines betrachteten Gegenstandes Strahlen zu dem Auge gesendet würden; diese Strahlen gehen aber nicht allein nach dieser, sondern auch nach allen übrigen Seiten. Es liegt hier nicht in unserm Zwecke, näher in die wundervolle Einrichtung des menschlichen Auges einzugehen, indeß müssen wir doch zu besserer Verständniß des Folgenden den Leser mit den Hauptheilen desselben bekannt machen. Man hat gewisse durchsichtige Körper von Glas, welche man Glaslinsen oder kurzweg Linsen nennt, und es ist den Optikern bekannt, daß Lichtstrahlen, indem sie durch diese Linsen gehen, je nach der Form und Dichtigkeit derselben, gewisse Abweichungen in ihrer Richtung erleiden. So wird eine convexe oder erhabene Linse, wie a Fig. 212, die parallel auf sie fallenden Strahlen c concentriren,

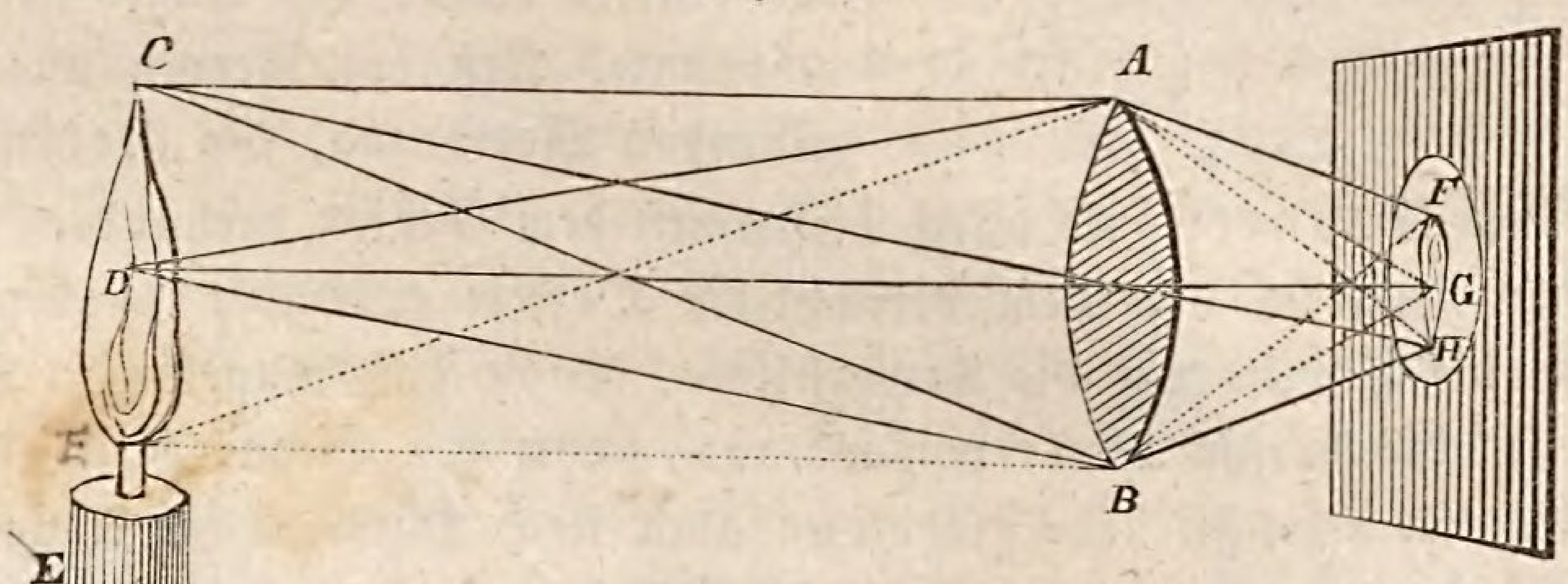
Fig. 212.



und zwar sämmtlich in denselben Punkt *d*, den man den Focus oder Brennpunkt nennt; dagegen wird die concave oder hohle Linse *b* die Strahlen *c*, welche auf sie fallen, in der Richtung nach *d* zerstreuen. Die Dichtigkeit dieser Linse oder eines andern durchsichtigen Mediums bewirkt ähnliche Erscheinungen. Ein Strahl, der aus einem dünnern in ein dichteres Medium fällt, z. B. aus der Luft in Wasser oder Glas, wird gebrochen, d. h. er erleidet eine Ablenkung von seiner geraden Richtung. Diese Eigenschaften der Glaslinsen sind von den Optikern sehr sinnreich dazu angewendet worden, der mangelhaften Sehkraft der Augen zu Hülfe zu kommen, indem sie zwischen die schwachen Augen und die zu beobachtenden Gegenstände Brillengläser oder Linsen bringen, welche die Mängel der Sehkraft beseitigen. Wenn z. B. Jemand, dessen Auge zu hoch gewölbt ist, kein klares Bild von entfernten Gegenständen erhält (Kurzsichtigkeit), so werden die concav geschliffenen Linsen mittelst ihrer Zerstreuungsfähigkeit den Fehler aufheben, welcher durch die zu starke Erhabenheit des Auges bewirkt wird. Verhindert aber im Gegentheil die zu große Flachheit des Auges, daß dasselbe von nah gelegenen Gegenständen ein klares Bild erhalte (Fernsichtigkeit), so hebt ein mehr convex geschliffenes Brillenglas diesen Fehler auf.

Eine Partie Lichtstrahlen, welche von irgend einem Punkte eines Gegenstandes ausgehen, nennt man ein Strahlenbündel, der mittelste Strahl desselben (*cd*, Fig. 212) heißt die Axe desselben, und diese erleidet bei dem Durchgange durch irgend ein Mittel eine so geringe Beugung, daß man annehmen kann, sie bleibe eine gerade Linie. Eine doppelte Linse, bei welcher beide Flächen gleiche Krümmung haben, hat ihren Brennpunkt oder Focus in dem Mittelpunkte für die Krümmung der Linsenfläche.

Fig. 213.

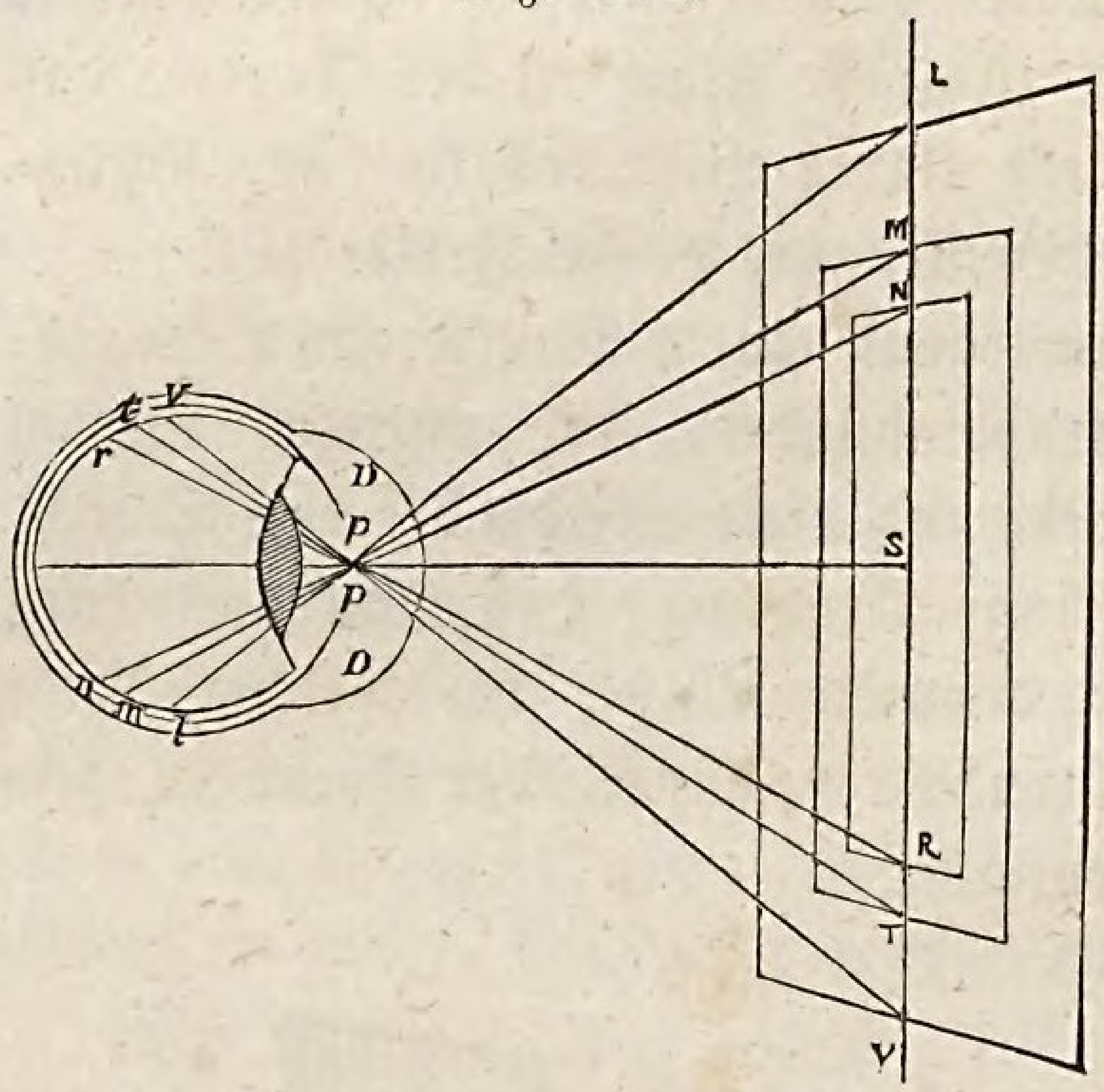


Nachdem diese optischen Facta vorausgeschickt sind, wollen wir untersuchen, was denn eigentlich bei einer solchen Linse, z. B. *AB* Fig. 213, vorgehe, wenn Lichtstrahlen von irgend einem Objecte *CE* durch dieselbe fallen. Wir wollen aus den zahllosen Lichtstrahlen, welche von den Punkten dieses Objects ausgehen können, nur die, *C*, *D* und *E* annehmen, welche die Strahlenbündel *ACB*, *ADB* und *AEB* auf die Linse *AB* senden. Zufolge der Eigenschaften

einer convexen Linse, wie wir dieselben oben angegeben haben, wird die Axe jedes Strahlenbündels in gerader Linie mitten durch die Linse gehen, ihre divergirenden Strahlen aber werden auf der Axe in einer Brennlinie *F G H* gesammelt werden und zwar in einer Entfernung von der Linse, welche dem Radius ihrer Krümmung gleichkommt. Wenn alles Seitenlicht, welches bei der Linse vorbeifallen kann, abgehalten wird, mit anderen Worten, wenn die Linse in der Wand eines dunklen Raumes angebracht ist, so muß sich auf einem Blatte Papier, das in der Ebene des Brennpunktes der Linse entgegengehalten wird, ein verkehrtes Bild des Gegenstandes darstellen, von dem die Strahlenbündel ausgegangen sind.

Genau dasselbe, was wir hier so eben beschrieben haben, findet bei dem menschlichen Auge statt, wenn dasselbe Gegenstände betrachtet. Ein Haupttheil des Auges, Fig. 214, ist eine doppelt convexe Linse (in unserer Zeichnung dunkel schraffirt) oder Krystalllinse, welche aus einer klaren Flüssigkeit besteht, die in einem durchsichtigen Beutel oder einer Membrane eingeschlossen ist und außen von einer durchsichtigen Decke *D*, der Hornhaut, geschützt wird. Zwischen der Hornhaut und der Krystalllinse ist eine Haut ausgespannt, die Iris, welche in der Mitte ein kreisrundes Loch *pp*, die Pupille, hat, das sich indessen nach Umständen etwas erweitern oder verengern kann. An der hintern Wand des Auges ist ein ausgespanntes Netz von Nerven an der umgebenden Membrane, die Retina, welches mit dem Sehnerv und durch diesen mit dem Gehirn verbunden ist. Die Lichtstrahlen, welche von dem betrachteten Objecte entsendet werden, fallen nun durch die Pupille auf die Krystalllinse, welche das umgekehrte Bild des Objectes auf die Retina wirft, von wo aus, durch den Sehnerv, der Eindruck auf das Gehirn gelangt. Es giebt nun auch noch Muskeln im Auge, welche die Bewegungen der einzelnen Theile desselben bewirken, und vermöge deren z. B. die Pupille sich nach einander verschiedenen Gegenständen gegenüberstellen kann; da wir es aber in der Perspective nur mit den Gegenständen zu thun haben, welche das Auge ohne weitere Bewegung, also mit einem Blicke übersehen kann, so brauchen wir auf diese Theile nicht näher einzugehen.

Fig. 214.



Eine einfache Betrachtung unserer Zeichnung Fig. 214 wird uns belehren, warum das Gesichtsfeld zu beiden Seiten des Beschauers begrenzt ist, d. h.

weshalb der Letztere nur eine gewisse Menge von Gegenständen auf einen Blick übersehen kann, und wenn er andere sehen will, das Auge bewegen muß. Eine Linie, welche in senkrechter Richtung auf die Retina des Auges trifft, wie Sp in Fig. 214, heißt die Augenaxe und alle Sehstrahlen, welche parallel oder doch fast parallel mit ihr auf die Pupille fallen, werden sich auf der Retina klar und deutlich abbilden. Wenn aber die Lichtstrahlen in schräger Richtung, wie Ll, auf die Pupille treffen, so wird, wenn diese Schrägheit eine gewisse Grenze überschreitet, der Gegenstand, welcher diese Lichtstrahlen entsendet, dem Auge unsichtbar sein oder doch undeutlich erscheinen. Wird ein Gegenstand aus einem Standpunkte betrachtet, welcher demselben zu nahe ist, so fallen die Lichtstrahlen von dessen Grenzen in zu schräger Richtung in das Auge, und man kann denselben deshalb nicht mit einem Blicke übersehen. Entfernen wir uns dagegen weiter von dem Gegenstande, wie z. B. Fig. 215, so nimmt, obschon der Gegenstand dieselbe Größe behält, die Schrägheit des Lichteinfalles ab, und der Gegenstand selbst wird nun übersichtlich. Die Erfahrung hat gelehrt, daß, wenn man einen Gegenstand mit einem Blick übersehen will, die Lichtstrahlen von den Grenzpunkten höchstens einen Winkel von 30° mit der Axe des Auges bilden dürfen, und da ein solcher Winkel nach allen Seiten um die Axe her stattfinden kann, so wird das Sehfeld des Auges durch einen Gesichtswinkel von 60° bestimmt und die Grundfläche eines mathematischen Kegels sein, dessen Winkel an der Spitze 60° mißt. Aus dem Gesagten geht nun hervor, daß das Object, welches die Lichtstrahlen Rr, Nn', Fig. 214, nach dem Auge sendet, am schärfsten begrenzt erscheinen wird, während die Grenzen des Objectes, welches die Strahlen Tt, Mm entsendet, minder klar, und die des Objectes, dessen Strahlen Vv und Ll sind, fast ganz unklar erscheinen werden. Der Winkel von 60° sollte also der größte Gesichtswinkel sein, den man für ein Bild wählt, sobald mehrere Gegenstände zugleich dargestellt werden sollen, und man findet denselben nach Fig. 216, indem man unter der Grundlinie mit deren Länge zwei Kreisbögen schlägt, welche einander schneiden. Der Schneidepunkt ist alsdann der Standpunkt, in welchem die Lichtstrahlen aus den Grenzpunkten der Grundlinie das Auge unter einem Winkel von 60° treffen.

Fig. 215.

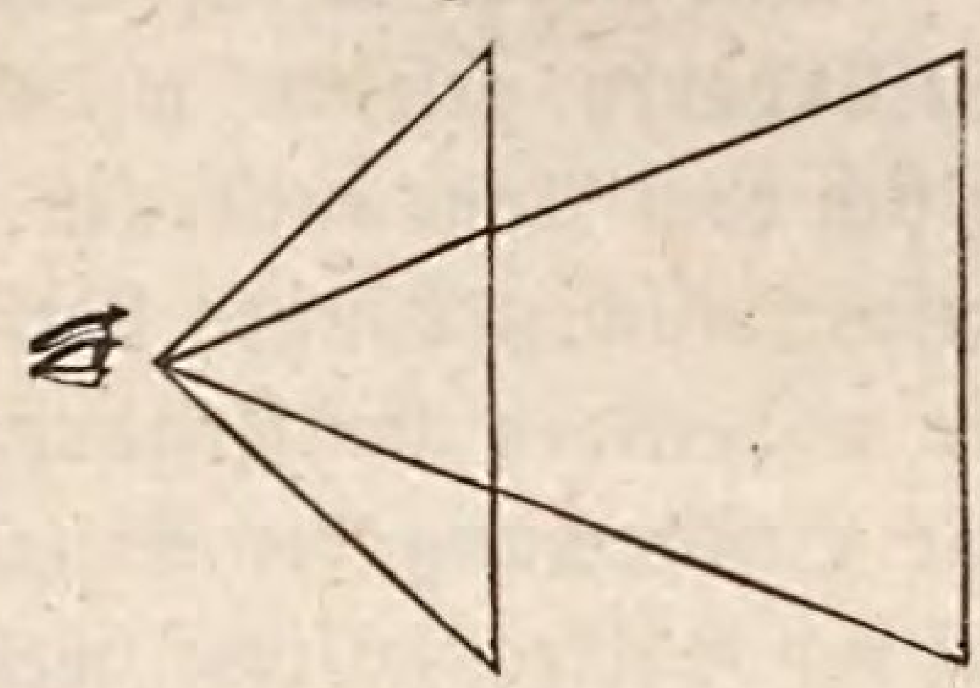
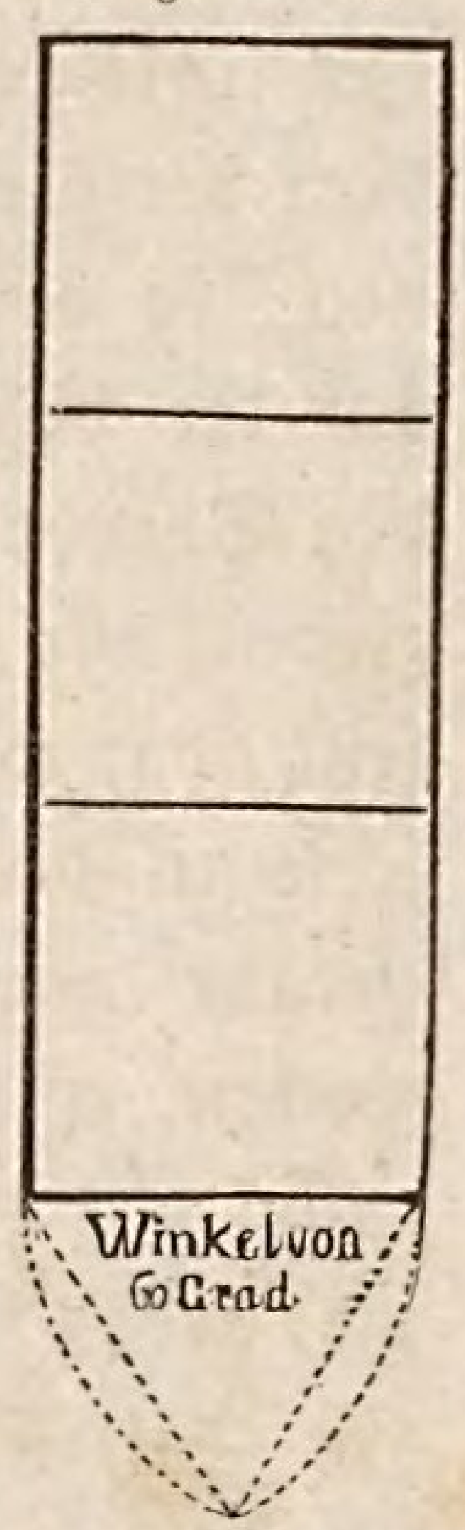


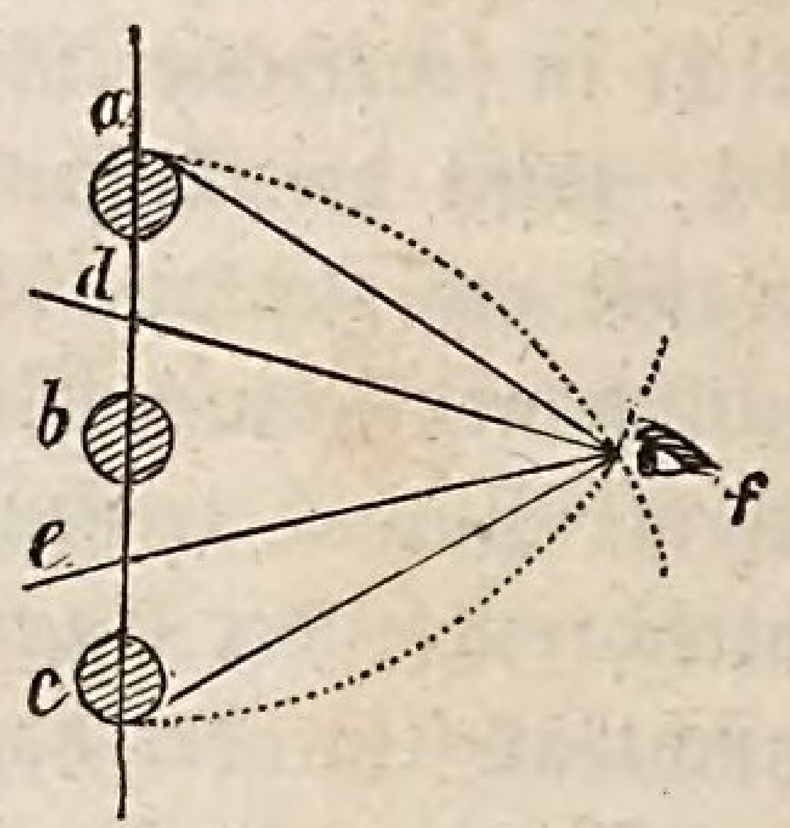
Fig. 216.



Ist es indessen nur ein Gegenstand, welcher übersehen werden soll, so wird

es oft vortheilhafter sein, einen kleinern Gesichtswinkel anzunehmen, wie dies Fig. 217 zeigt, wo durch die Annahme des kleinern Winkels *dfe* die beiden Objecte *a* und *c* aus dem Bilde ausgeschlossen sind, obschon sie noch in dem geeigneten Sehfelde von 60° liegen.

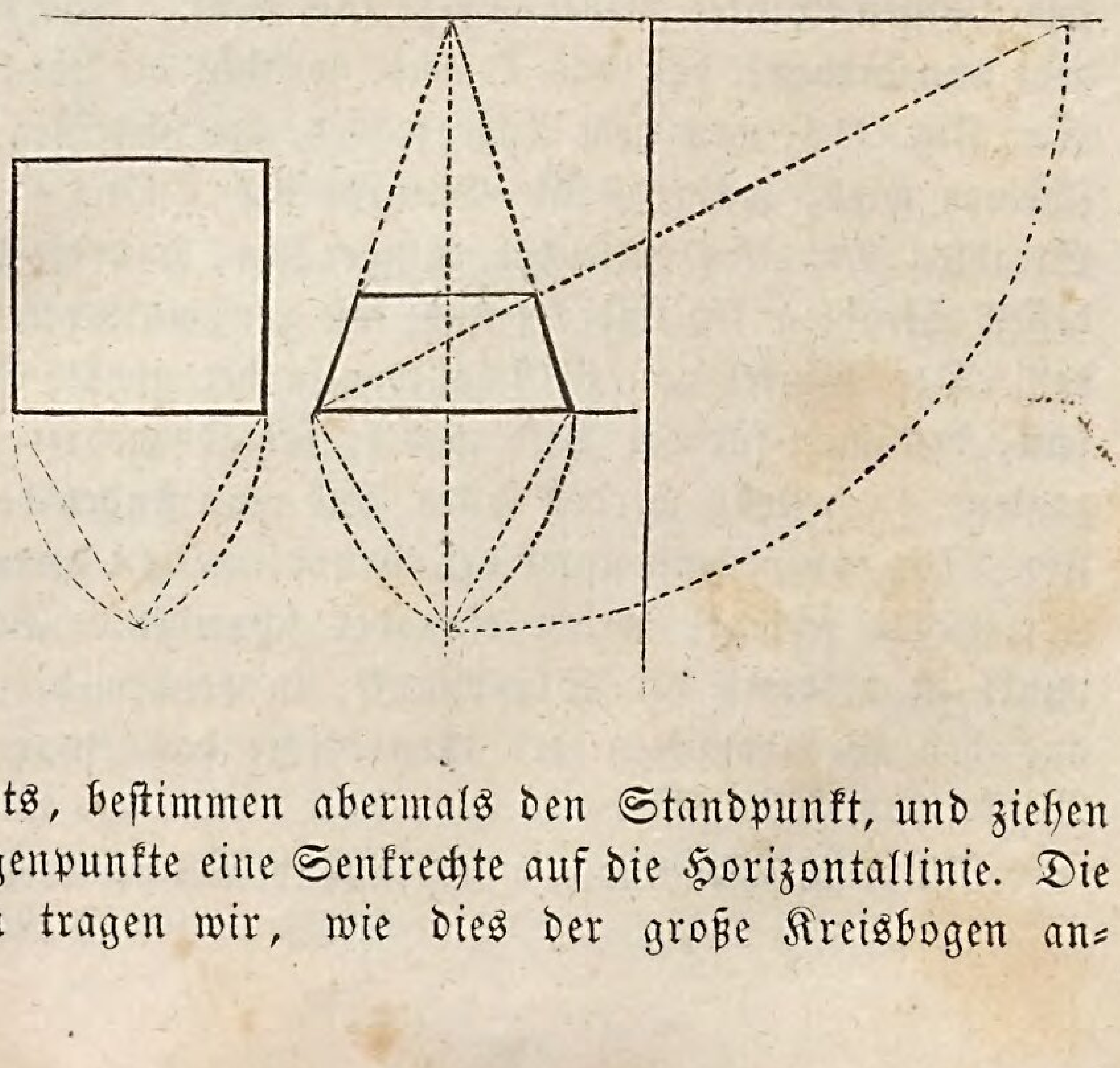
Fig. 217.



Aus dem bis jetzt Gesagten geht hervor, daß die Breite der Bildfläche und die Linien, welche die Gesichtswinkel bestimmen, ein Dreieck bilden, dessen Scheitelpunkt oder Spitze der Standpunkt des Beobachters ist, und man muß sich dies genau einprägen und klar machen, denn es ist der Grundsatz, nach welchem sich die Distanz, d. h. die Entfernung des Beschauers von der Ebene des Bildes, richtet, und diese ist von Wichtigkeit in Hinsicht auf die Bestimmung der Formen der dargestellten Gegenstände.

Wir haben in der Straßenansicht, welche wir in Fig. 205 (S. 131) dargestellt haben, gesehen, wie die Gegenstände an Höhe und Breite abnehmen, je mehr sie sich vom Auge entfernen. Ein ganz ähnliches Abnehmen findet auch bei den perspectivischen Längen statt, und alle diese Erscheinungen hängen lediglich von der respectiven Entfernung des Beschauers von den Gegenständen selbst ab. Die Bestimmung der Abnahme der Längen erlangt man mittelst eines Punktes auf der Horizontallinie, welcher von dem Augenpunkte eben so weit entfernt ist, als der Standpunkt des Beschauers von der Bildfläche, und man nennt ihn deshalb den Distanzpunkt. In Fig. 218 ist die Art und Weise dargestellt, diesen Distanzpunkt zu finden. Sollen wir z. B. das links stehende Quadrat perspectivisch zeichnen, so bestimmen wir auf die bekannte Weise den Standpunkt. Dann ziehen wir, vorausgesetzt, daß wir dem Objecte in der Zeichnung gerade gegenüberstehen wollen, eine Linie, parallel mit der Grundlinie, geben ihr die Länge der Seiten des Quadrats, bestimmen abermals den Standpunkt, und ziehen von diesem nach dem Augenpunkte eine Senkrechte auf die Horizontallinie. Die Länge dieser Senkrechten tragen wir, wie dies der große Kreisbogen an-

Fig. 218.



deutet, zu einer oder zu beiden Seiten des Augenpunktes aus; so sind die dadurch bestimmten Punkte die Distanzpunkte. Ziehen wir dann aus den Endpunkten der Seite des Quadrats Linien nach dem Augenpunkte und von dem einen Endpunkte eine Linie nach dem Distanzpunkte, so wird in letzterer die perspectivische Diagonale des Quadrates liegen und ihre Länge sich nach dem Punkte bestimmen, wo sie die Linie schneidet, welche aus dem andern Endpunkte der Seite des Quadrates nach dem Augenpunkte gezogen wurde. Dadurch bestimmt sich zugleich die perspectivische Abnahme der fliehenden Seiten des Quadrates in der Perspective, und wenn man dann durch den Schneidepunkt der Diagonale und der fliehenden Seite eine Parallele mit der erstbestimmten Seite des Quadrates zieht, so ist auch die perspectivische Abnahme der Breite festgestellt.

Fig. 219.

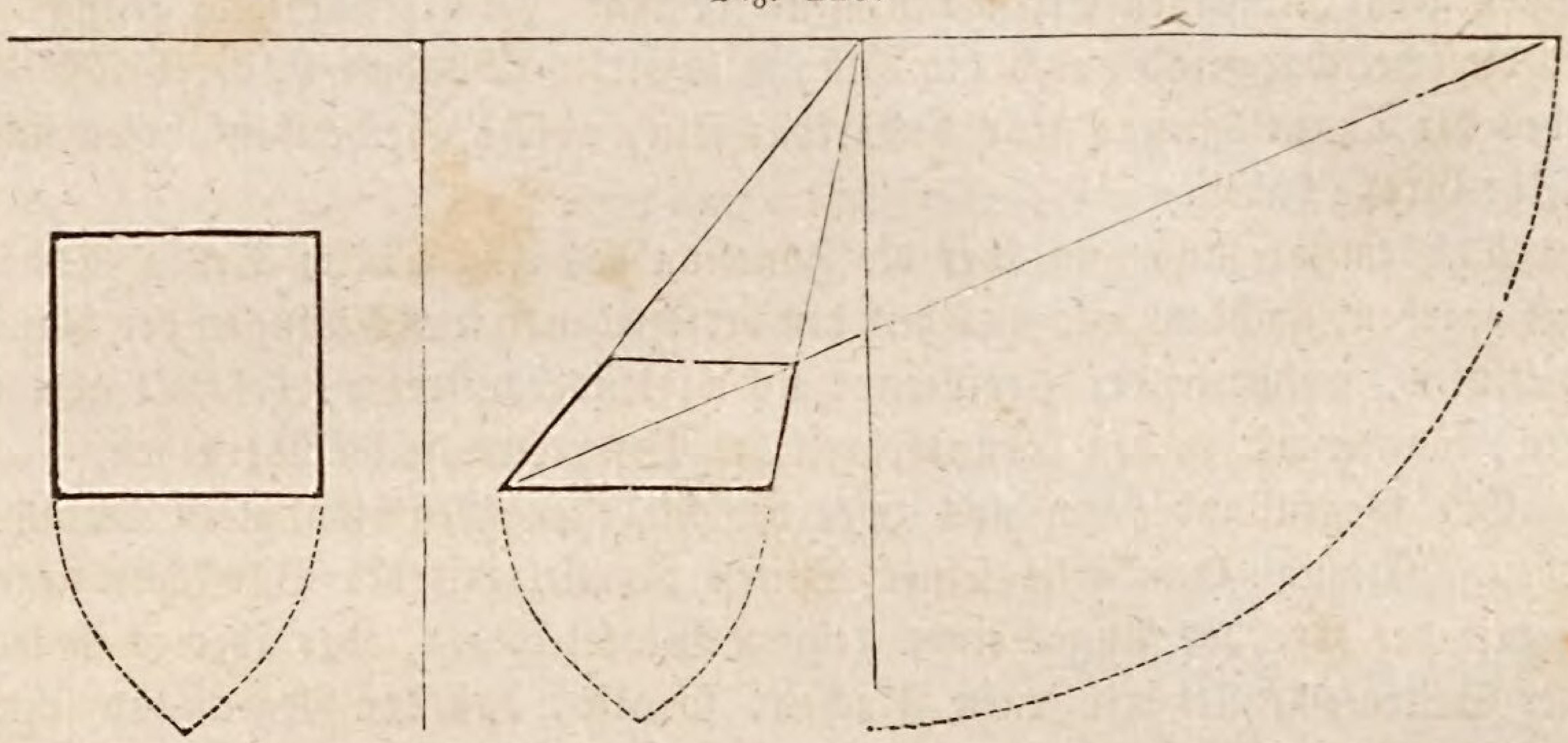
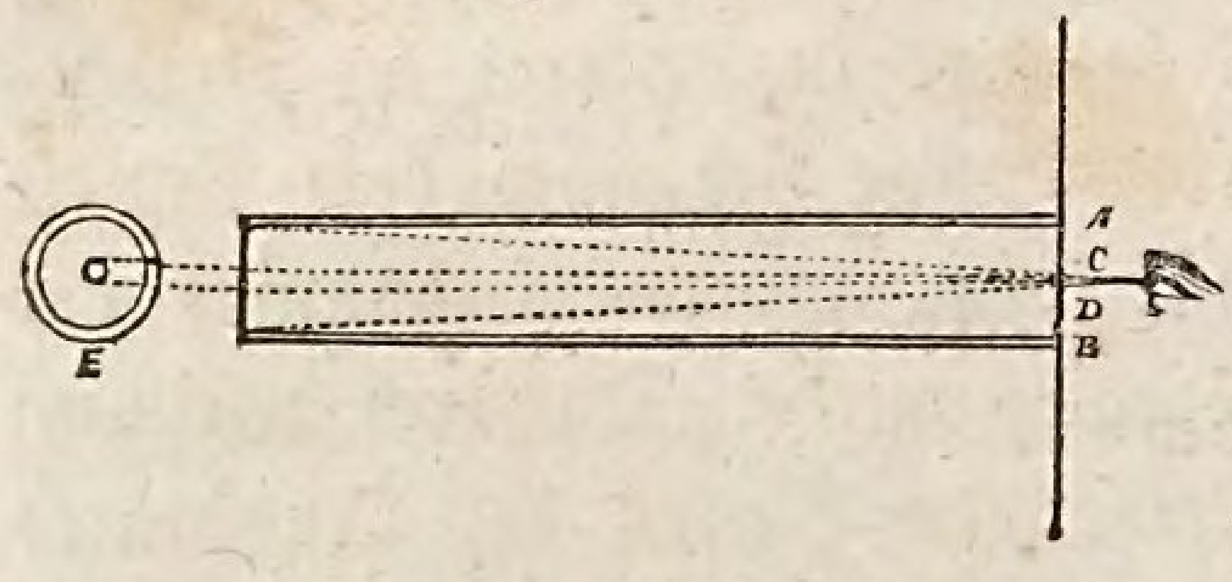


Fig. 219 stellt das Verfahren der Ausmittelung des Distanzpunktes dar, wenn der Beschauer dem Gegenstande nicht senkrecht gegenübersteht. Die Bestimmung des Standpunktes ist wie in Fig. 218, dann aber wird aus dem Augenpunkte, der hier natürlich zuvor im Horizonte bestimmt wurde, eine Senkrechte gezogen und diese durch eine Parallele mit dem Horizont geschnitten, welche durch den Standpunkt gelegt wird. Dadurch wird die senkrechte Entfernung des Standpunktes vom Augenpunkte bestimmt, welche man dann rechts und links vom Augenpunkte aus auf den Horizont tragen kann. Unsre Figur zeigt, wie man nun die perspectivische Diagonale und nach dieser auch die verkürzten Seiten des Quadrates suchen muß.

Die durch die Entfernung bewirkte scheinbare Abnahme an Größe bei den Gegenständen zeigt sich uns zwar bei jedem Blicke, den wir um uns her werfen, aber sie wird recht bemerkbar, wenn wir unsere Augen dem einen Ende einer geraden, an beiden Seiten offenen Röhre gegenüberbringen. In diesem Falle ist das eine Ende der Röhre, *AB* Fig. 220, das unserm Auge am nächsten ist,

die Bildfläche, und obschon wir wissen, daß das andere Ende der Röhre genau denselben Durchmesser hat, so finden wir doch, daß seine Darstellung auf der

Fig. 220.

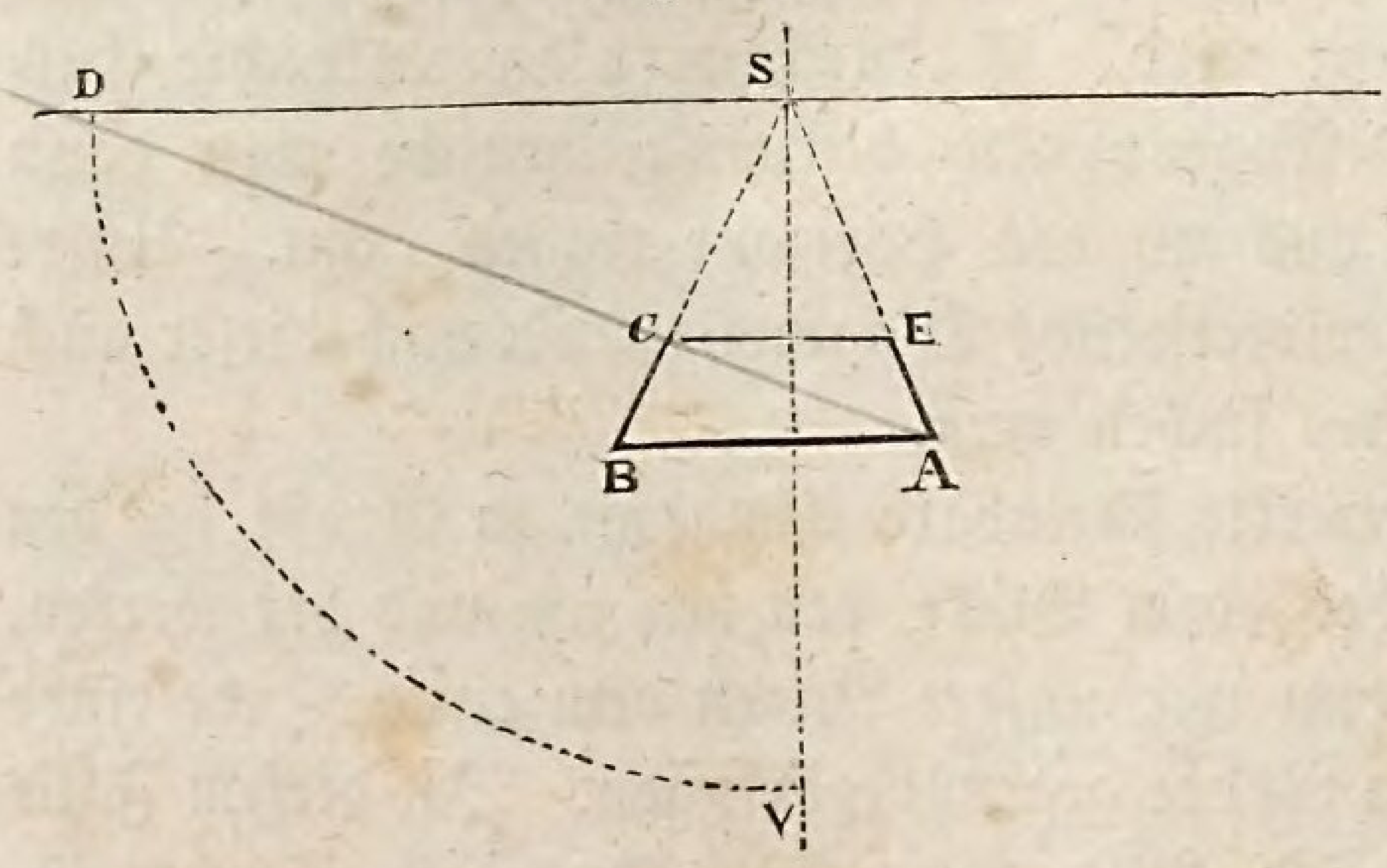


Bildfläche nur den Durchmesser *CD* hat, der noch nicht einmal halb so groß ist, als *AB*. Wir finden diese Größe, wenn wir aus den Endpunkten des vorn stehenden Durchmessers Sehstrahlen nach dem Auge ziehen, wo dieselben die Bildfläche schneiden, bestimmen sie das verjüngte Bild des Durchmessers. In *E* haben wir das Verhältniß des wahren und des scheinbar verjüngten Durchmessers deutlich dargestellt. Am deutlichsten zeigt sich uns diese Erscheinung, wenn wir von einem Ende aus in einen geradelaufenden Eisenbahntunnel blicken. Ist derselbe lang genug, so wird die scheinbare und durch die Distanz bewirkte Abnahme in der Größe des Bildes der Tunnelöffnung sehr bemerkbar sein, obschon beide Einfahrten sicher dieselbe Größe haben.

Nachdem wir uns nun über die Function des Auges beim Sehen Rechenschaft gegeben, nachdem wir uns mit den verschiedenen Benennungen der Punkte und Linien, welche in der Perspective als wirkende auftreten, bekannt gemacht haben, können wir zu den Grundlehren der Perspective selbst übergehen.

Ein Gegenstand kann aus zwei verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet werden. Einmal kann eine seiner Seiten parallel mit der Bildfläche liegen, also mit der Axe des Auges einen rechten Winkel bilden, oder aber es ist keine seiner Seiten parallel mit jenen Flächen, so also, daß der Gegenstand schräg oder unter einem Winkel betrachtet werden muß. Im ersten Falle lehrt die Parallelperspective, im andern die schiefe Perspective die Anfertigung der richtigen Zeichnungen von diesen Gegenständen. Der Unterschied bei beiden Perspectiven liegt lediglich im Gebrauche der Verschwindungs- oder Accidentalpunkte, welche bei der schiefen Perspective in Wirksamkeit treten;

Fig. 221.



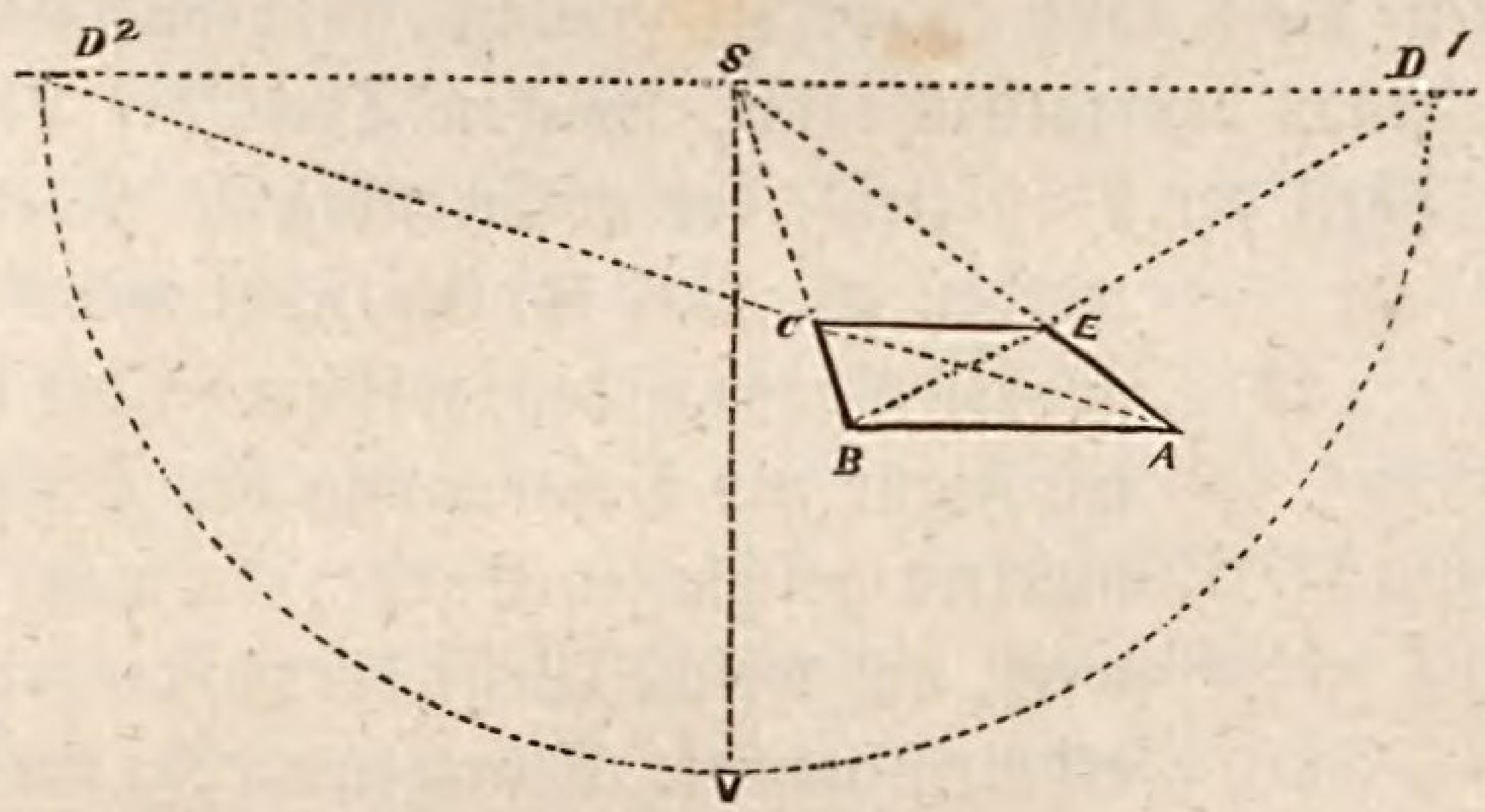
Augenpunkt, Horizont, Basis, Bildfläche und die übrigen Gegenstände sind beiden gemein. Wir wenden uns zuerst zur Parallelperspective, als der einfachsten von beiden.

Gesetzt, es soll ein Quadrat perspectivisch gezeichnet werden, dessen Seite gleich *AB* Fig. 221 ist, so zeichne man zuerst die Horizontale und bemerke in derselben

den Augenpunkt S, den wir in diesem Beispiele dem Standpunkte gerade gegenüber annehmen wollen, wie dies die Linie SV andeutet, wenn V der Standpunkt des Beschauers ist, den wir hier willkürlich angenommen haben. Von S aus setzen wir die Entfernung SV nach D, so ist D der Distanzpunkt. Ziehen wir nun von A und B nach dem Augenpunkte S die Gesichtslinien AS und BS und von A nach D eine Linie, so wird letztere die Linie BS in C schneiden und dadurch die perspectivische Länge der Seite BC des Quadrates bestimmen, welche in der Wirklichkeit $= AB$ ist. Ziehen wir dann durch C mit BA die Parallele CE, so ist diese die perspectivische Verkürzung jener und $ABCE$ die für die hier angenommenen Distanz- und Augen-Punkte richtige Zeichnung eines Quadrates, dessen Seite AB in der Wirklichkeit ist.

Angenommen nun aber, der Standpunkt, aus welchem wir das zu zeichnende Quadrat betrachten, läge der Seite AB desselben nicht gegenüber, sondern, wie in Fig. 222, links von derselben, so muß natürlich auch der Augenpunkt, welcher ja bekanntlich dem Standpunkte senkrecht gegenüber liegt, sich auf der linken Seite des Quadrates befinden. Wir bestimmen denselben in S, indem wir aus V die Senkrechte SV nach dem Horizonte ziehen. Die Entfernung SV aber tragen wir aus S auf den Horizont nach D^1 und D^2, so sind diese die beiden Distanzpunkte. Ziehen wir nun aus A und B die Gesichtslinien SA und SB, und eben so aus A und B die Fluchtlinien AD^2 und BD^1, so werden letztere auf SA und SB die Punkte C und E abschneiden, welche die perspective Länge der fliehenden Seiten BC und AE angeben. Die Linie CE ist die perspectivische Verkürzung der Linie BA und, wenn Alles richtig gezeichnet wurde, parallel zu dieser. In dieser Figur sind zwei Distanzpunkte D^1 und D^2 angenommen, um dadurch zu zeigen, daß es durchaus keinen Einfluß auf die Richtigkeit der Zeichnung habe, ob man den Distanzpunkt der rechten oder der linken Seite des Augenpunktes auftrage, sondern daß hier allein die Willkür des Zeichners und der Platz auf dem Papier maßgebend sind, da jeder von den beiden Distanzpunkten eine Diagonale und eine der fliehenden Seiten bestimmt.

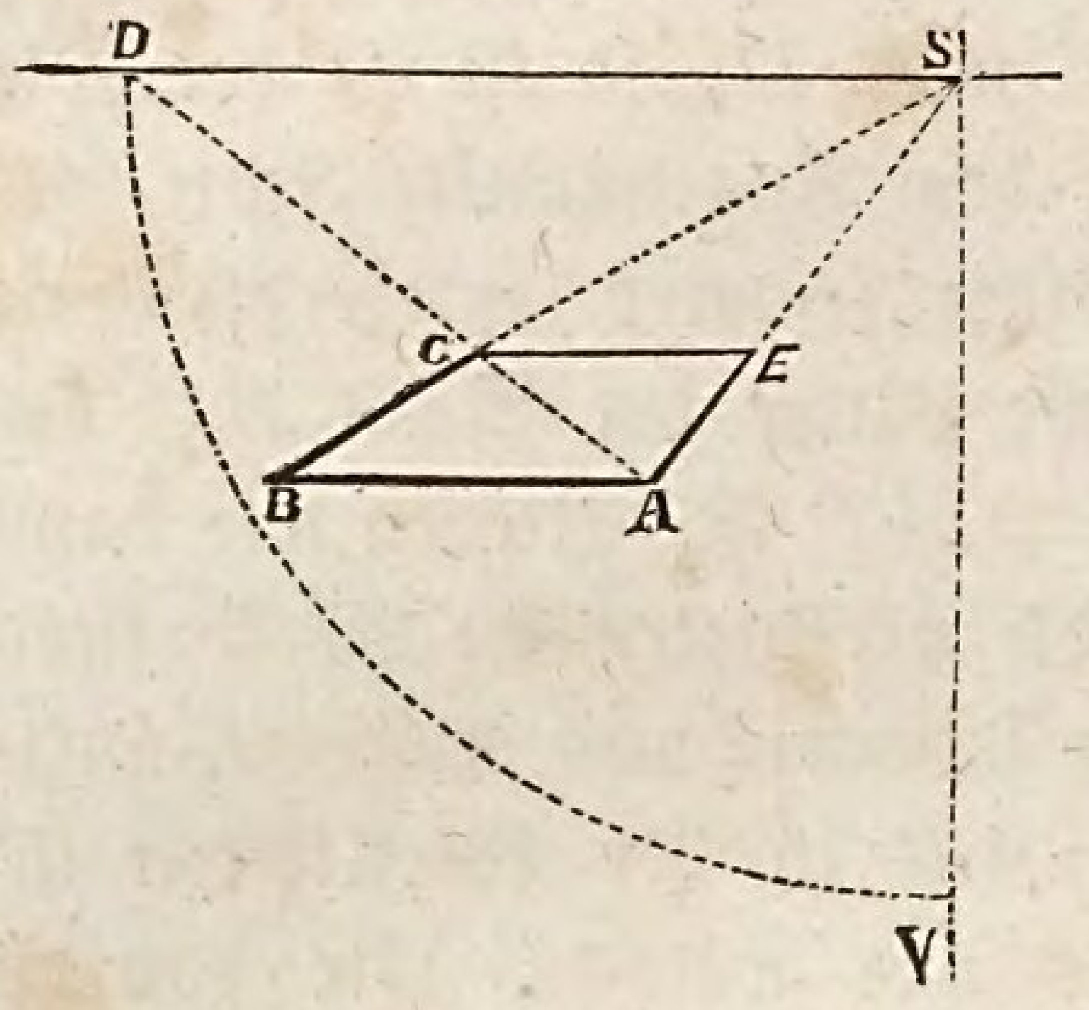
Fig. 222.



Nehmen wir nun, statt daß im vorigen Beispiele der Standpunkt links von dem Quadrate lag, denselben nach Fig. 223 an der rechten Seite an, und

setzen wir voraus, daß an der rechten Seite kein Platz zum Auftragen des zweiten Distanzpunktes sei, so werden wir, um die perspectivische Zeichnung des

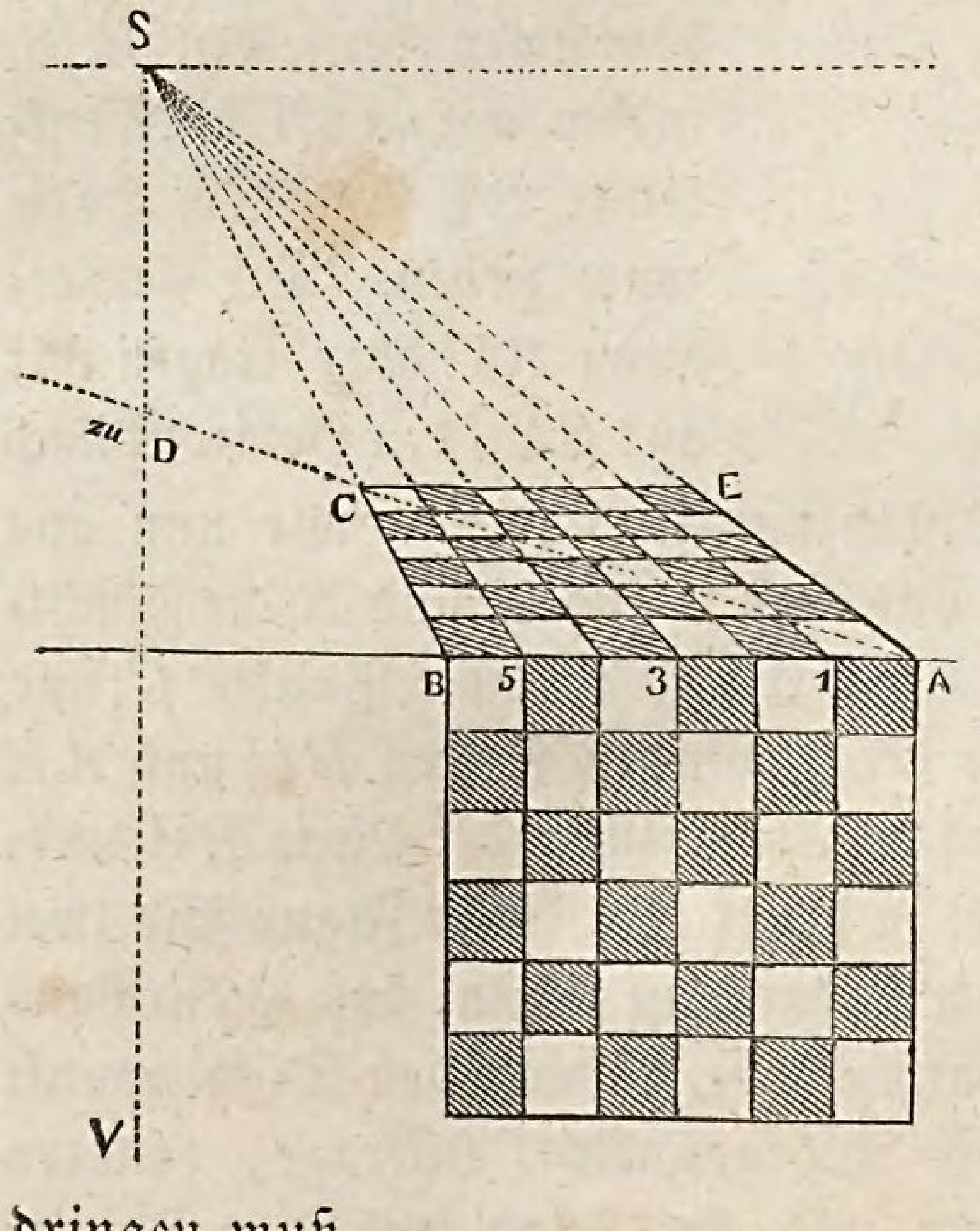
Fig. 223.



Quadrates zu entwickeln, die Punkte V, S und D gehörigermaßen bestimmen, dann aus A und B die Gesichtslinien AS und BS ziehen, den Punkt C mittelst der Linie AD ermitteln, und darauf die Zeichnung $ABCE$ des Quadrates vollenden.

Wir bemerken hier, daß alle Linien, welche lediglich zur Construction und zur Bestimmung anderer Linien gezogen werden und die nachher wieder verschwinden sollen, da sie nicht zur eigentlichen Zeichnung gehören, nur punktirt werden dürfen und Hülfslinien heißen. Beim wirklichen Zeichnen werden diese Linien, sobald das Bild in den Contouren vollendet und scharf ausgezogen ist, mit Kautschuk ausgerieben. Bei einiger Uebung wird man auch bald dahin kommen, daß man die Linien nicht ganz zu ziehen braucht, sondern, indem man schon vorher so ziemlich genau beurtheilen kann, welchen Theil der Länge man brauchen wird, nur den Theil der Linie zieht, der nothwendig ist. Eben so

Fig. 224.



werden wir auch künftig nicht mehr den großen Bogen ziehen, welcher in der letzten Figur zur Bestimmung des Distanzpunktes geschlagen wurde, da man jetzt weiß, auf welche Weise der Distanzpunkt erhalten wurde. Uebrigens möge der Leser die letztere Figur zur Uebung höchst sorgfältig zeichnen, wobei, da es hier auf mathematische Genauigkeit ankommt, Zirkel, Lineal und Winkelmaß angewendet werden müssen, und möge sie zugleich mit den Figuren 221 und 222 vergleichen, um zu sehen, wie die Veränderung in der Stellung des Beschauers auch nothwendig eine Veränderung in der Darstellung des Objectes selbst hervorbringen muß.

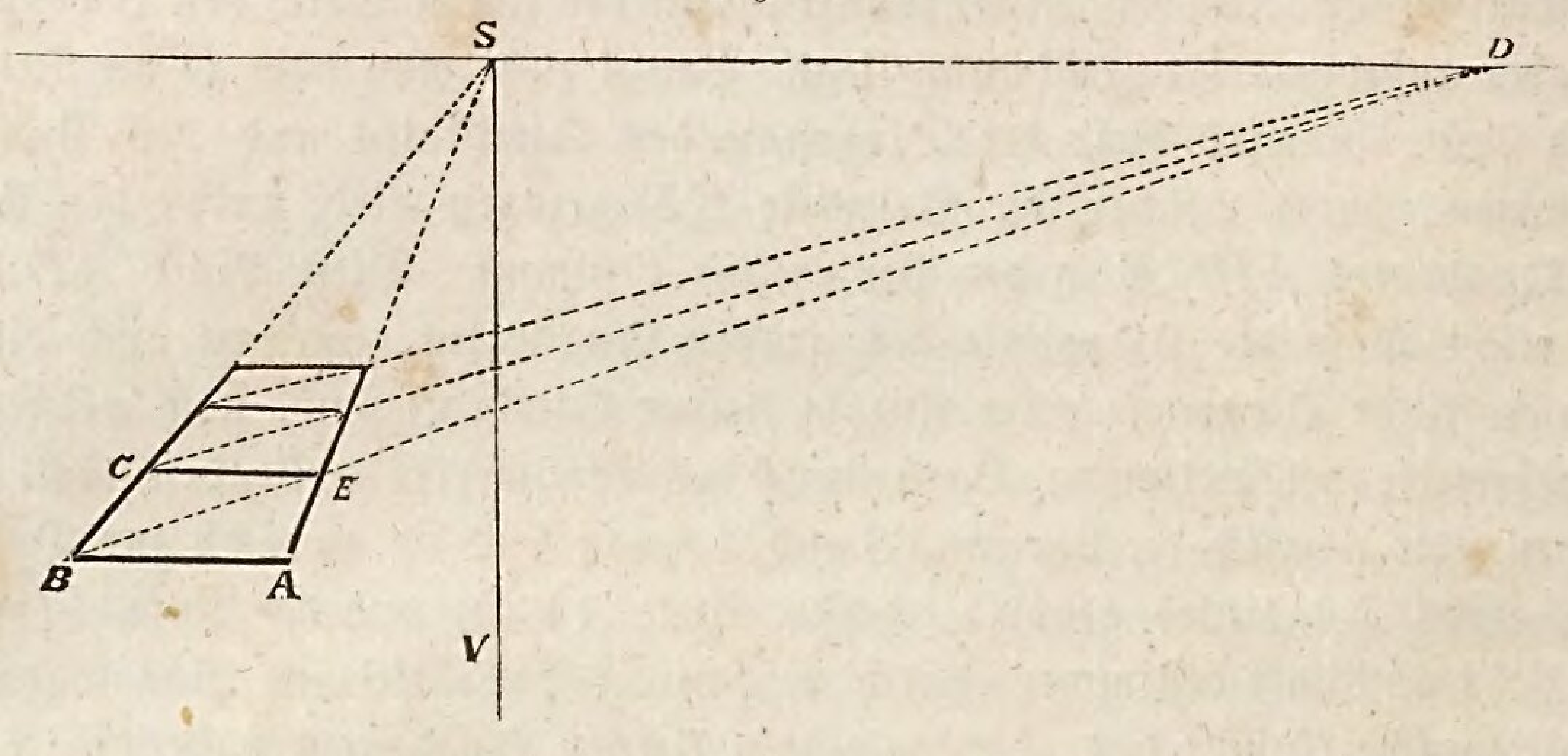
Wir haben nun gesehen, auf welche Weise ein einzelnes Quadrat in Perspective gebracht wird, und wollen jetzt versuchen, eine große Anzahl derselben, z. B. ein Täfelwerk, in Perspective zu bringen. Dies hat nach Fig. 224 gar keine besonderen Schwierigkeiten. Unterhalb AB ist der Grundriß, die obere An=

sicht, eines solchen Täfelwerks dargestellt, welches aus 36 gleichen Quadraten besteht. Aus den Theilungspunkten und den Endpunkten der Linie AB werden die Gesichtslinien AS, $1S$, $2S$, $3S$, $4S$, $5S$ und BS gezogen und zunächst nach der Entfernung SV der Distanzpunkt D an der linken Seite von S bestimmt, der aber außerhalb der Zeichnung liegt. Von A ziehe man nach D die fliehende Linie AD, so wird diese die Diagonale des Quadrates und den Punkt C bestimmen, durch welchen die Parallele CE gezogen wird, welche den Umriß des Quadrates $ABCE$ in der Perspective bestimmt. Diese Linie AD wird aber nicht allein die Diagonale des großen Quadrates, sondern auch die gemeinschaftliche Diagonale einer Anzahl kleiner Quadrate sein, nach welcher sich die gesammte perspectivische Darstellung des Täfelwerkes vollenden läßt. Betrachten wir nämlich die Linien AS und $1S$, so sind sie zunächst zur Darstellung eines Quadrates gehörig, dessen Seite $A1$ ist, und die Linie AD wird auf $1S$ den Punkt bestimmen, durch welchen die Parallele mit $A1$ gezogen, die perspectivische Ansicht des obengenannten kleinen Quadrates vollendet. Diese Parallele bestimmt aber zugleich, gehörig verlängert, die perspectivische Ansicht der übrigen Quadrate in dieser Reihe. In der zweiten und jeder folgenden der Gesichtslinien $2S$, $3S$, $4S$ und $5S$ bestimmt die Linie AD allemal einen, auf jeder folgenden Linie um eine Stufe höher liegenden, Punkt, und wenn man durch diese Punkte Parallelen zu AB zieht, so bilden diese mit den Gesichtslinien, welche durch dieselben geschnitten werden, die perspectivische Ansicht aller 36 Quadrate, aus denen das Täfelwerk besteht. Man kann dieses Beispiel auch mit anderen Standpunkten und anderen Distanzen versuchen, um sich zu üben, aber man muß sehr genau darauf sehen, daß alle Linien sicher auf die zugehörigen Punkte, und die Parallelen ganz scharf durch die Schnittpunkte der Diagonale mit den Gesichtslinien gezogen werden, weil sonst perspectivische Ungleichheiten entstehen, welche nach der Vollendung sogleich unangenehm ins Auge fallen.

Soll nur eine einzelne Reihe von Quadraten gezeichnet werden, welche alle hinter einander liegen, wie in Fig. 225 (s. S. 146), so genügt das so eben angegebene Verfahren nicht, da die Linie DB nur die Diagonale eines einzelnen Quadrates bestimmen kann. Man erhält daher nach der hier angegebenen Annahme des Augenpunktes S und des Distanzpunktes D nur für AB das perspectivische Quadrat $ABCE$. Indessen giebt uns die Construction der Diagonalen hier ein Hülfsmittel an die Hand. Nachdem nämlich CE bestimmt und gezogen ist, zieht man aus C eine neue Diagonale CD nach D, welche dann das zweite Quadrat bestimmt, und so kann man fortfahren, indem man stets durch auf den Punkt D hin neugezogene Diagonalen neue Quadrate bestimmt.

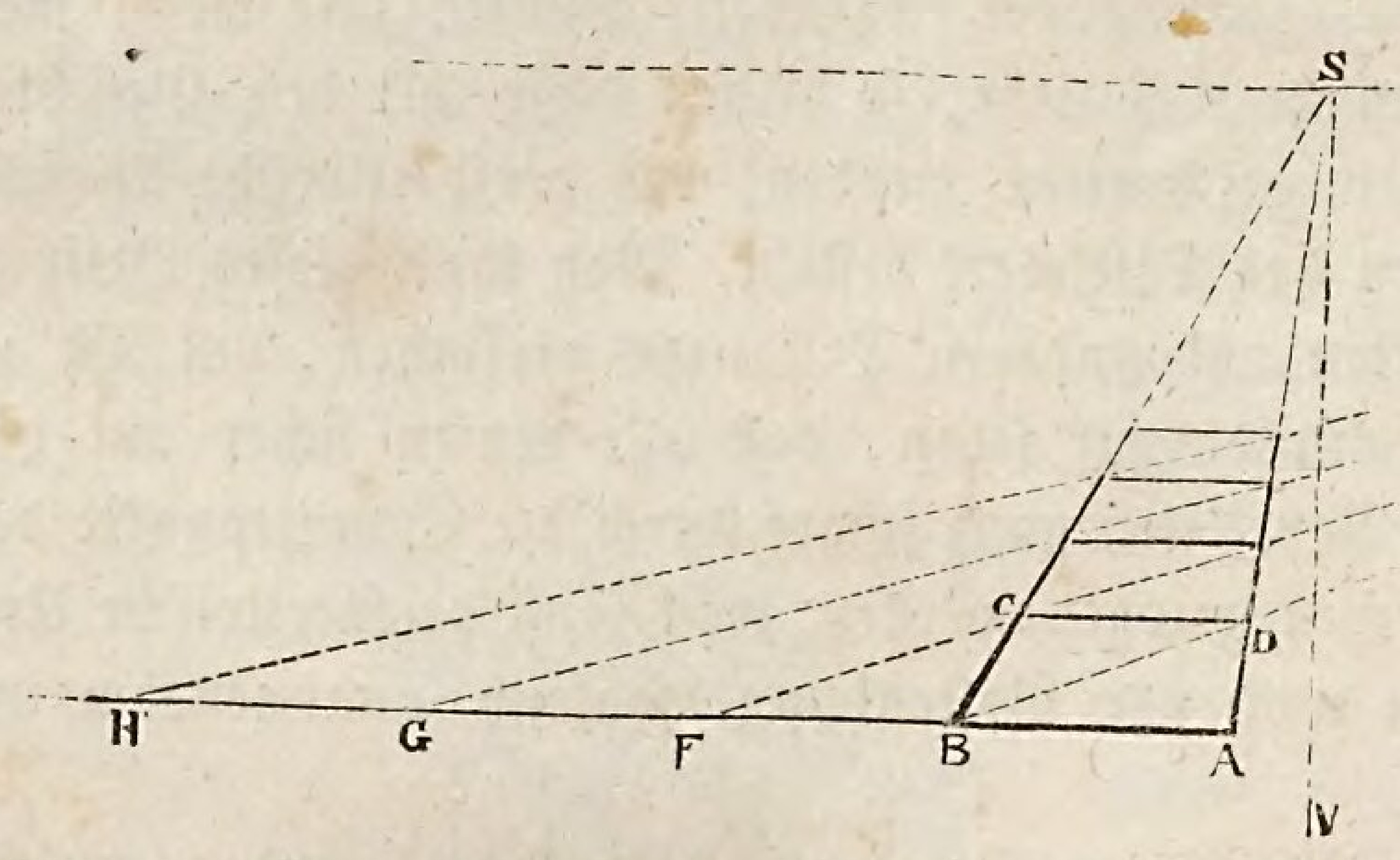
Man kann indessen nach Fig. 226 denselben Zweck auch auf eine andere Weise erlangen. Nachdem BA und der Distanz- und Augenpunkt bestimmt sind,

Fig. 225.



ziehe man die Gesichtslinien AS und BS, und zeichne danach auf die bekannte Weise das perspectivische Quadrat $ABCE$. Hiernach trage man die Länge

Fig. 226.

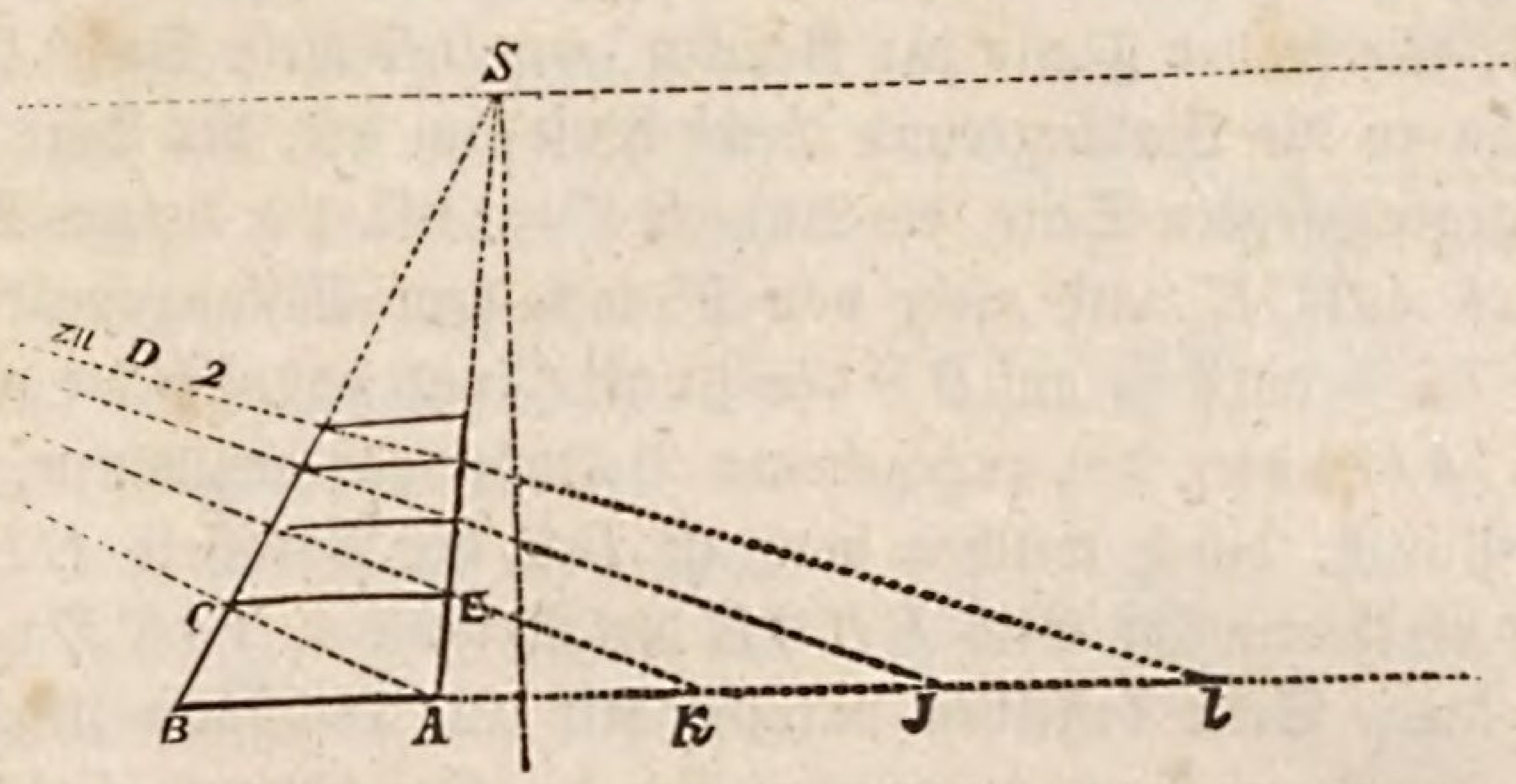


AB so oft auf der Verlängerung dieser Linie auf die entgegengesetzte Seite vom Distanzpunkte aus, als die Zahl der Quadrate angiebt, welche in der Reihe hinter $ABCD$ liegen sollen. Dadurch entstehen die Punkte F, G, H 2c., und wenn man von diesen aus fliehende Linien nach D zieht, so werden diese nach einander Diagonalen in den verschiedenen Quadraten bilden und auf BS die Punkte bestimmen, durch welche die Parallelen mit BA gezogen werden sollen, um die nöthige Anzahl Quadrate hinter $ABCD$ zeichnen zu können.

Die Richtigkeit dieses Verfahrens geht unter Anderm auch daraus hervor, daß man, nach Fig. 227 (s. S. 147), statt des Distanzpunktes D, auch den Distanzpunkt D^2 nehmen kann, der hier außerhalb des Bildes liegt. Sobald hierbei das Quadrat $ABCE$ bestimmt ist, trage man auf der, nach dem Distanzpunkte D hin gelegenen Seite die gehörige Anzahl Wiederholungen der Linie AB in K, J, l auf, ziehe KD^2, ZD^2 und lD^2, so werden auch diese wieder die Diagonalen der zu zeichnenden Quadrate bestimmen, und auf den

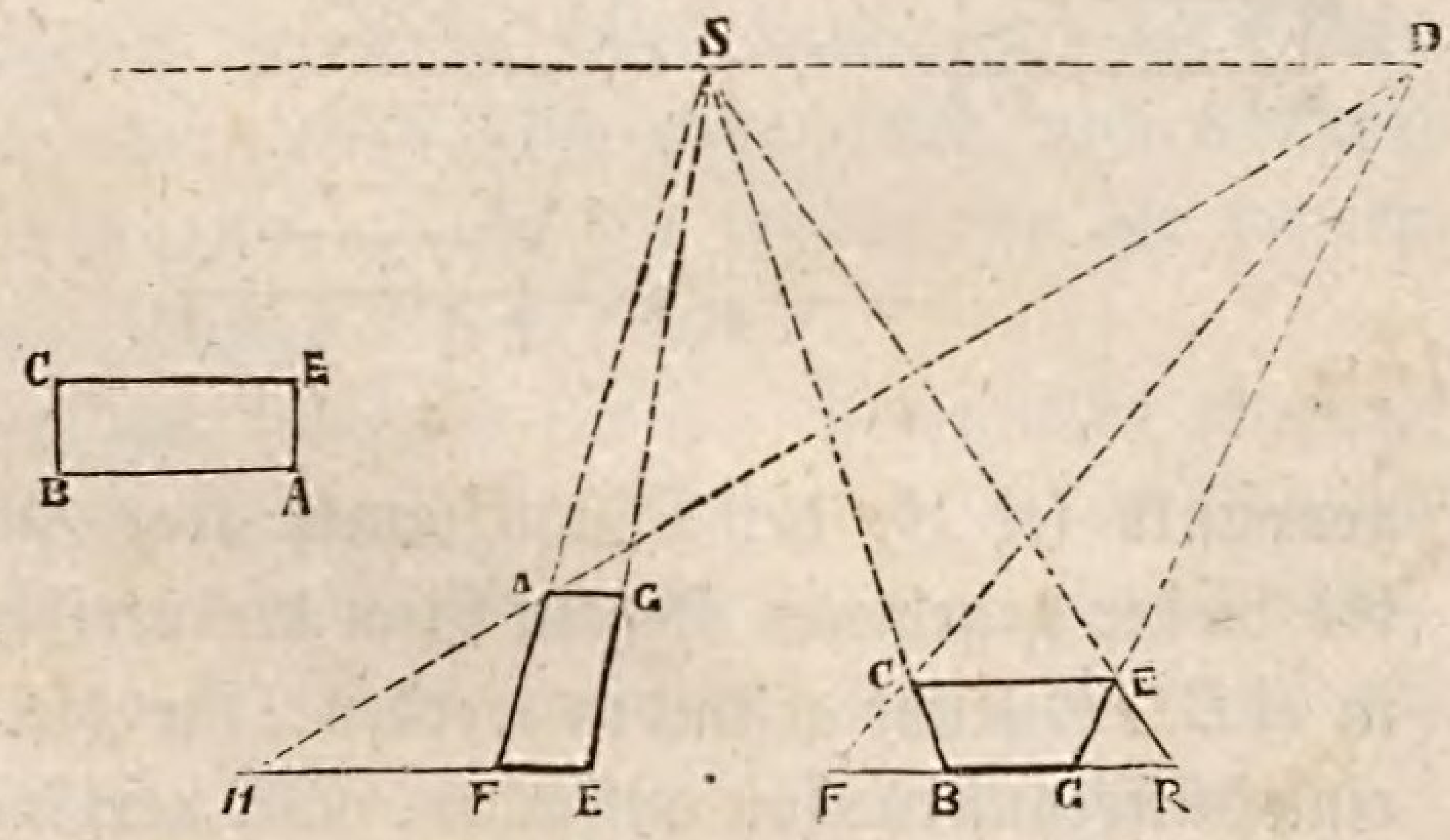
Linien AS und BS die Punkte abschneiden, durch welche die Parallelen mit der Linie BA gezogen werden müssen, welche die Grenzen jener Quadrate sind.

Fig. 227.



Diese drei letzterwähnten Verfahrungsarten geben uns nun die Mittel zur Hand, einen perspectivischen Maßstab zu zeichnen, denn nehmen wir die Länge AB z. B. zu einem Fuß an, so wird CE ebenfalls ein Fuß, aber perspectivisch verkürzt für die Entfernung von 1 Fuß von AB sein, und so fort wird jede Seite eines folgenden Quadrates die perspectivische Verkürzung der Linie AB, also eines Fußes für die Entfernung der zugehörigen Anzahl von Fußen darstellen. Hieraus wird man ersehen, wie man für jede beliebige Entfernung zwischen dem Standpunkte und dem Horizonte die perspectivische Größe eines Fußes finden und also auch Linien von 3, 4 und mehreren Fußen auftragen kann.

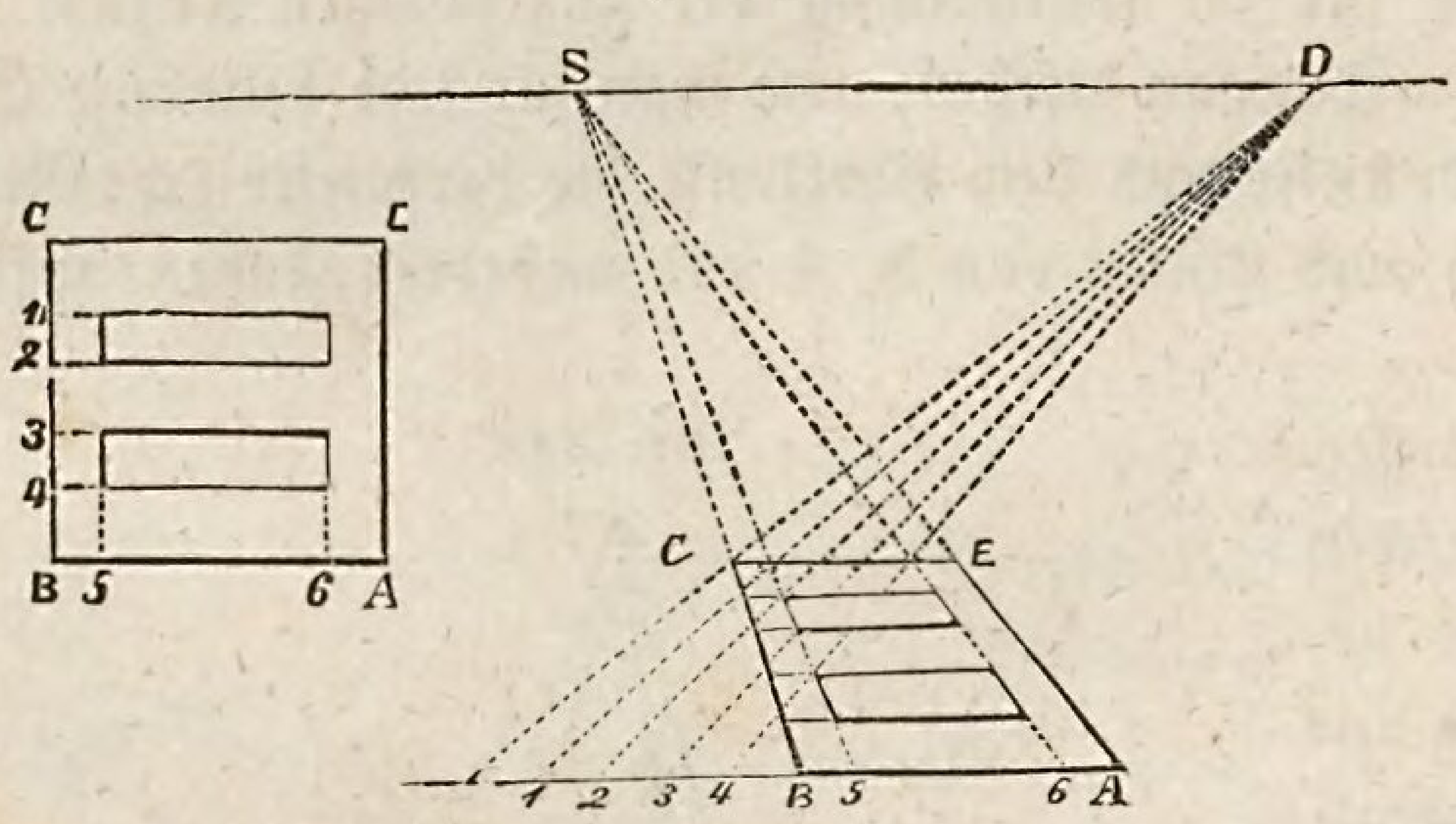
Fig. 228.



Dasselbe Verfahren, dessen wir uns bei der perspectivischen Construction der Quadrate bedient haben, können wir auch anwenden, um alle übrigen Parallelogramme perspectivisch zu zeichnen. Gesetzt, wir sollten das Parallelogramm $ABCE$, Fig. 228, in Perspective bringen, so können zwei Fälle eintreten: entweder die kurze oder die lange Seite liegt mit der Bildfläche parallel, den allen anderen Fälle gehören in die schiefe Perspective. Es sei S der Augenpunkt, D der Distanzpunkt und die Seite FE (der Figur links) sei $= EA$. Ziehen wir nun die Gesichtslinien SE und SF, tragen AB aus F nach FH in der Verlängerung von FE auf die, dem Distanzpunkte D entgegengesetzte Seite, und ziehen dann HD, so wird diese Linie auf der Gesichtslinie FS den Punkt A bestimmen, und es wird FA die perspectivische Länge von CE sein; durch A

aber kann man dann die Linie AG parallel zu FE ziehen, und $FAGE$ wird die perspectivische Darstellung des Parallelogrammes $ABCE$ unter den angegebenen Bedingungen sein. — Sollte aber die Seite AB parallel mit der Bildfläche liegen, wie in der Figur zur Rechten, wo BR diese Seite BA vorstellt, so setze man an die Verlängerung dieser Linie, an der, der Lage des Distanzpunktes entgegengesetzten Seite, die Linie $BF = AE$, der kurzen Seite des Parallelogrammes $ABCE$, und ziehe von F nach dem Distanzpunkte D die fliehende Linie FD, so wird sie auf BS den Punkt C und dadurch die perspectivische Länge für AE unter den angegebenen Bedingungen bestimmen, und zugleich auch den Punkt, durch welchen man zu BR die Parallele CE ziehen und dadurch das perspectivische Bild $BRCE$ des Rechteckes $BACE$ vollenden kann, wenn die lange Seite desselben parallel mit der Bildfläche liegt. Man würde denselben Zweck erreichen, wenn man sich der Gesichtslinie RS bedienen wollte, wo man dann AE von R nach RG trüge. Die fliehende Linie GD würde dann auf der Gesichtslinie RS den Punkt E bestimmen, durch den man nun CE parallel zu BR ziehen und so das Bild des Parallelogrammes vollenden könnte.

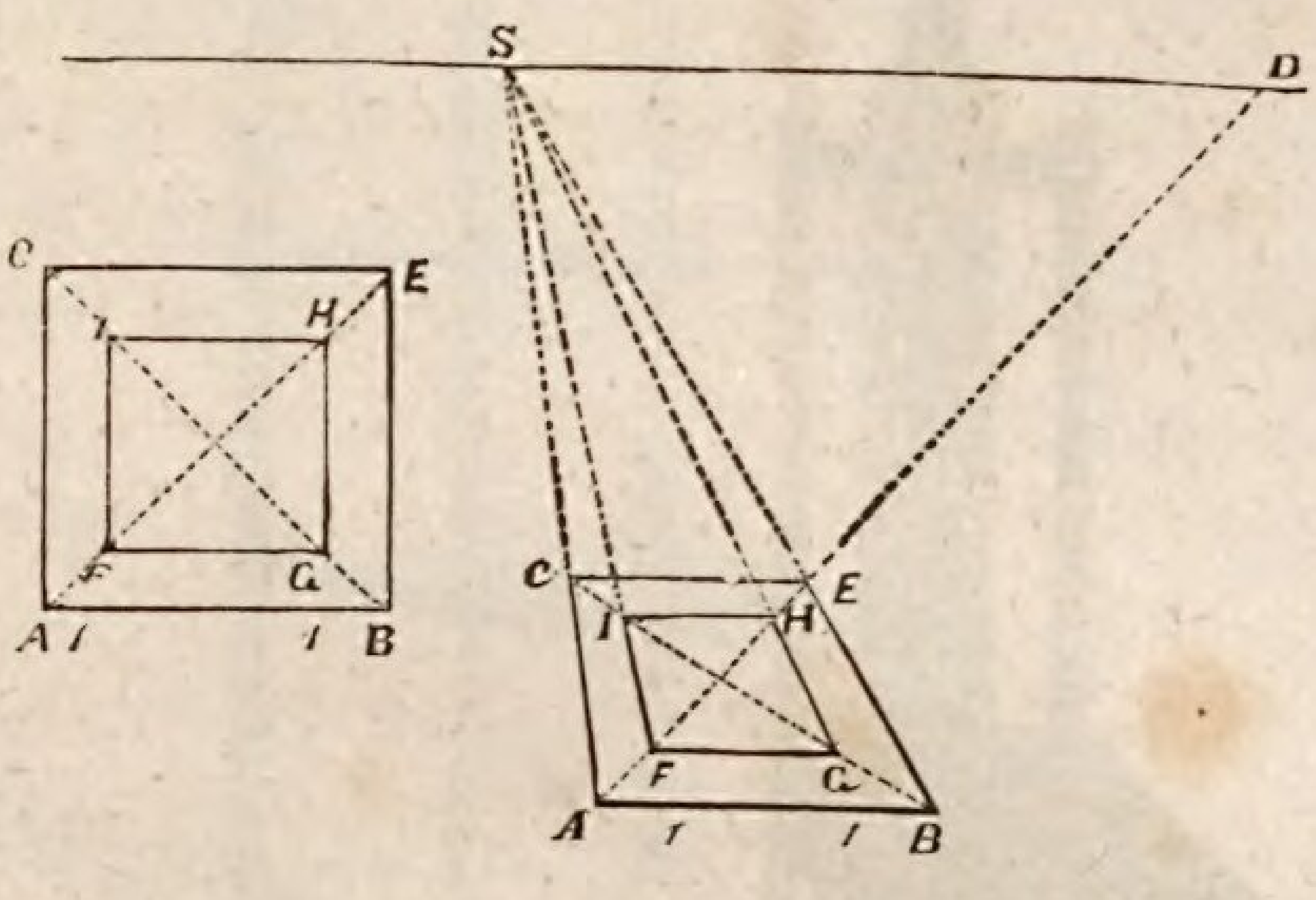
Fig. 229.



Mittelst dieses Verfahrens können wir nun rechteckige Figuren aller Art und in jeder Anordnung zeichnen, wenn nur irgend eine ihrer Seiten parallel mit der Bildfläche liegt. So wollen wir z. B. ein Quadrat $ABCE$ Fig. 229 zeichnen, in dessen Raum zwei Parallelogramme eingeschlossen sind. Der Augenpunkt sei S, der Distanzpunkt aber D und SD der Horizont. Nach den bis hieher gegebenen Regeln kann die perspectivische Zeichnung des Quadrates in $ABCE$ leicht gefunden werden, für die Parallelogramme, aber müssen wir eine Hülfsconstruction aufsuchen. Wir verlängern zunächst in der ursprünglichen Zeichnung die Umfassungslinien der Parallelogramme bis sie in 5 und 6 und in 1, 2, 3, 4 die Seiten des Quadrates treffen. Bringt man nun die Entfernungen $B3$ und $6A$ aus der ursprünglichen Zeichnung auf die Seite BA des perspectivischen Quadrates und die Abmessungen $B4$; 4, 3; 3, 2; 2, 1 und $1C$ auf die Verlängerung von BA, so werden, wenn man aus den hier erhaltenen Punkten fliehende Linien nach D zieht, dadurch auf der perspectivischen Linie CB die Punkte bestimmt, durch welche man Parallelen mit der Linie BA legen

muß, welche dann die perspectivische Lage der langen Seiten der Parallelogramme angeben, und durch die Gesichtslinien 5 S und 6 S geschnitten, die Zeichnung der zwei Parallelogramme vollenden lassen.

Fig. 230.



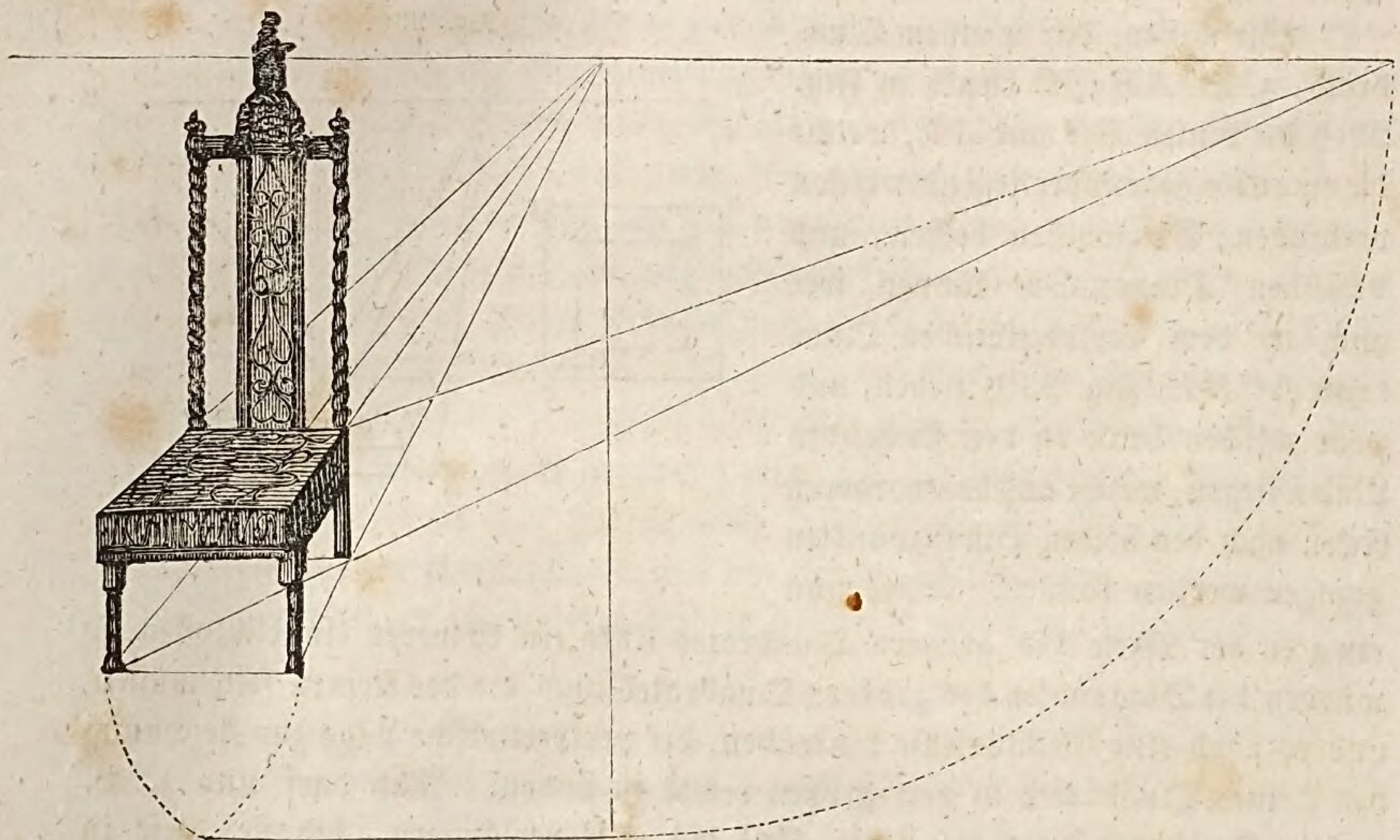
Wir wissen, daß in einem Quadrate, z. B. $ABCE$ (links in Fig. 230) die Linien BC und AE, welche die einander gegenüberliegenden Ecken verbinden, Diagonalen heißen, und dieselben Diagonalen können wir auch in dem perspectivischen Quadrate $ACBE$, Fig. 230, ziehen, und zwar werden beide in den fliehenden Linien liegen, welche aus den vorderen Ecken nach den beiden Distanzpunkten gezogen werden können. Wäre nun etwa in der Mitte des größern Quadrates links ein kleineres eingeschlossen, so würden die Diagonalen des größern Quadrates auch die des kleinen sein müssen, und es wird eine Gesichtslinie hinreichen, die perspectivische Lage zur Zeichnung des kleinen Quadrates in dem großen rechts zu finden. Man darf nur z. B. in dem Quadrate links die Linie HG bis AB verlängern, bis sie diese in 1 trifft, dann die Distanz $B1$ aus B in die Perspective nach 1 tragen, und die Gesichtslinie 1 S ziehen. Diese muß die Diagonalen BC und AE schneiden, und dadurch die Seiten GH des kleinen Quadrates perspectivisch bestimmen. Die Punkte G und H sind aber auch zugleich diejenigen, durch welche man die Seiten des kleinen Quadrates parallel mit denen des größern ziehen kann, und wodurch man dann die Punkte I und F bestimmt, welche die Endpunkte der vierten Seite des kleinen perspectivischen Quadrates $FGHI$ sind.

Aus diesen Beispielen können wir folgende für die Perspective wichtige Regel ableiten: Die perspectivische Entfernung und Lage eines jeden Punktes in einer Linie, welche von der Basis zu dem Augenpunkte gezogen ist (Gesichtslinie), findet man, sobald man seine wahre Entfernung von dem Fußpunkte auf der Basis austrägt, und von da ab eine fliehende Linie nach dem gegenüberliegenden Distanzpunkte zieht, welche die Gesichtslinie dann in dem gesuchten Punkte schneiden wird.

Als eine praktische Anwendung dieser Regel geben wir hier die Zeichnung der Hauptlinien eines Stuhles in Perspective (Fig. 231 s. S. 150). Der Distanzpunkt wird bestimmt wie zuvor, indem man die Entfernung zwischen dem Standpunkte und dem Horizont auf dem letztern abträgt, wie Fig. 231 die ganze Construction nach Maßgabe von Fig. 219 zeigt. Nun ist der Sitz des

Stuhles und auch die Figur, in welcher die vier Füße auf dem Boden stehen, ein Quadrat, das man also, da man dessen eine Seite kennt, leicht mittelst der

Fig. 231.

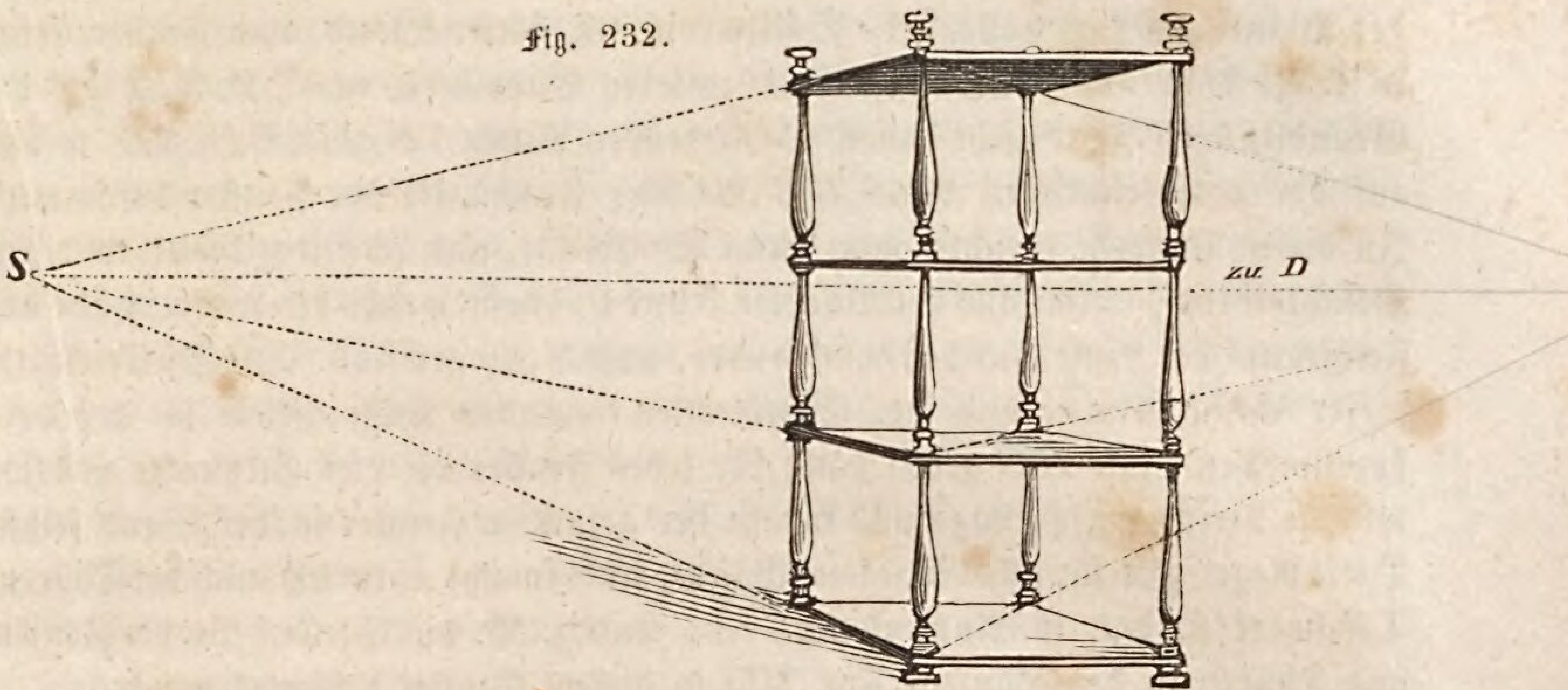


Gesichtslinien und der Fluchtlinie, welche die Diagonale bildet, perspectivisch zeichnen kann. Um nun den Sitz zu zeichnen, errichte man in den vorderen Ecken des Fußquadrates Senkrechte, welchen man die Höhe des Stuhlfußes giebt, und ziehe durch die Endpunkte eine Parallele zu der vordern Seite des Fußquadrates. Diese Parallele wird die Grundlinie eines neuen Quadrates, das man wieder construirt, indem man aus den beiden Endpunkten Gesichtslinien und aus dem einen die Fluchtlinie nach dem Distanzpunkte zieht, welche die Diagonale dieses neuen Quadrates und dadurch das Quadrat selbst bestimmt. Ganz auf dieselbe Weise werden auch die Linien gefunden, welche das Polster nach unten hin begrenzen.

Bis jetzt haben wir nur von Parallelogrammen gesprochen, welche unterhalb des Horizontes lagen, aber die bis hieher gegebenen Regeln finden auch ihre Anwendung auf dieselben Figuren, wenn sie oberhalb des Horizontes liegen. Zur nähern Erklärung mag Fig. 232 (s. S. 150) dienen, wo wir eine kleine Etagère gezeichnet haben, welche aus vier gleichen quadratischen Böden besteht, die durch gleichhohe Füße von einander getrennt sind. *S* ist der Augenpunkt, *D* der Distanzpunkt, welcher aber hier außerhalb der Zeichnung liegt. Sobald die vordere Seite des Quadrates für den untersten Boden bestimmt ist, läßt sich dieses Quadrat aus den Gesichtslinien und der nach dem Distanzpunkte gehenden Diagonale leicht construiren. Dann werden die beiden vorderen Füße in ihrer

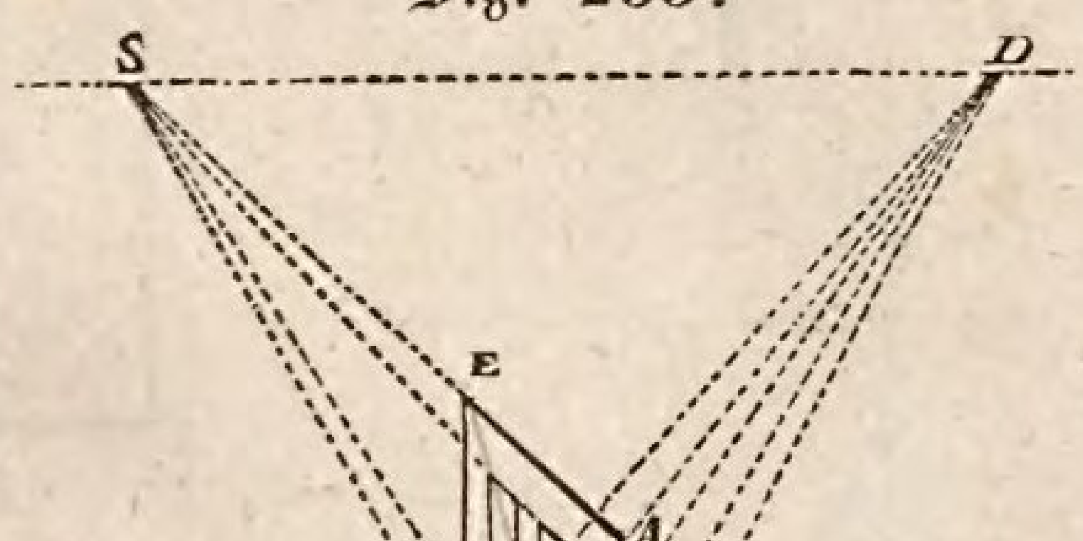
Höhe bestimmt, und so die vordere Seite des zweiten Quadrates gefunden, aus welcher sich dann auch das zweite Quadrat mittelst der Gesichtslinien und Dia-

Fig. 232.



gonale bequem ermitteln läßt, welches zugleich die Höhe der beiden hinteren Füße bestimmt. Nun wird die zweite Etage der vorderen Füße bestimmt, und diese reicht links über den Horizont so wenig, daß die beiden Seiten des Quadrates, welches den dritten Boden begrenzt, fast in eine gerade Linie fallen. Jetzt wird auch die dritte Etage der Füße und danach die vordere Seite des obersten Bodens bestimmt. Zieht man nun aus den oberen Endpunkten nach S die Gesichtslinien, und aus dem linken Endpunkte nach D die fliehende Linie als Diagonale, so kann man danach auch das Quadrat für den obersten Boden ziehen, von dem man nun natürlich die Untersicht erhält, da derselbe oberhalb der Horizontallinie liegt.

Fig. 233.



Wir wissen nun also mit den Flächen umzugehen, welche in der Grundfläche der Ebene des Bildes, oder doch parallel mit derselben liegen, aber es giebt auch dergleichen Flächen, welche auf der hohen Kante, also senkrecht auf der Grundebene, stehen. Solcher Art sind z. B. die Wände eines Zimmers, eines Hauses u. dgl. Ihre perspectivische Gestalt wird nach denselben Regeln bestimmt, indem man zunächst in der Gesichtslinie den Endpunkt ihrer Grundlinie aufsucht. So findet man in Fig. 233 den Endpunkt C der perspectivisch zu zeichnenden Wand, indem man ihre Länge BC aus B auf der Basis abträgt, und nun aus C eine fliehende Linie nach dem Distanzpunkt D zieht, welche auf BS den Punkt C bestimmt. In diesem errichtet man eine Senkrechte EB, und nachdem man

die Höhe der Wand in A bestimmt hat, zieht man die Gesichtslinie AS, welche die Senkrechte CB in B schneidet, und auf diese Weise das perspectivische Bild der Wand $ABCE$ vollendet. Sollen nun in dieser Wand auch Fenster sein, so trägt man die Entfernung ihrer unteren Endpunkte in 1, 2, 3, 4 auf die Grundlinie BC, und zieht danach die fliehenden Linien $1D$, $2D$, $3D$, $4D$, welche auf der perspectivischen Linie BC die vier Fußpunkte der Fenster bestimmen. In diesen Punkten errichtet man dann Senkrechte, und schneidet dieselben durch Gesichtslinien, welche aus den Punkten 5 und 6, durch welche die wahre Höhe der Fenster auf der Linie BA bestimmt wurde, nach S gezogen sind. Die Durchschnitte dieser Gesichtslinien und der Senkrechten aus den Fußpunkten in der perspectivischen Linie BC geben dann für jedes Fenster die vier Eckpunkte und somit die perspectivische Lage und Größe der gesuchten Fenster in der Wand selbst. Diese Regel gilt für alle verticalen Wände, nnd kommt natürlich auch bei Thüren, Täfelwerk u. dgl. in Anwendung. So sind z. B. die Stellen für die Fenster und Thüren in den Häusern Fig. 205 in diesem Capitel bestimmt worden.

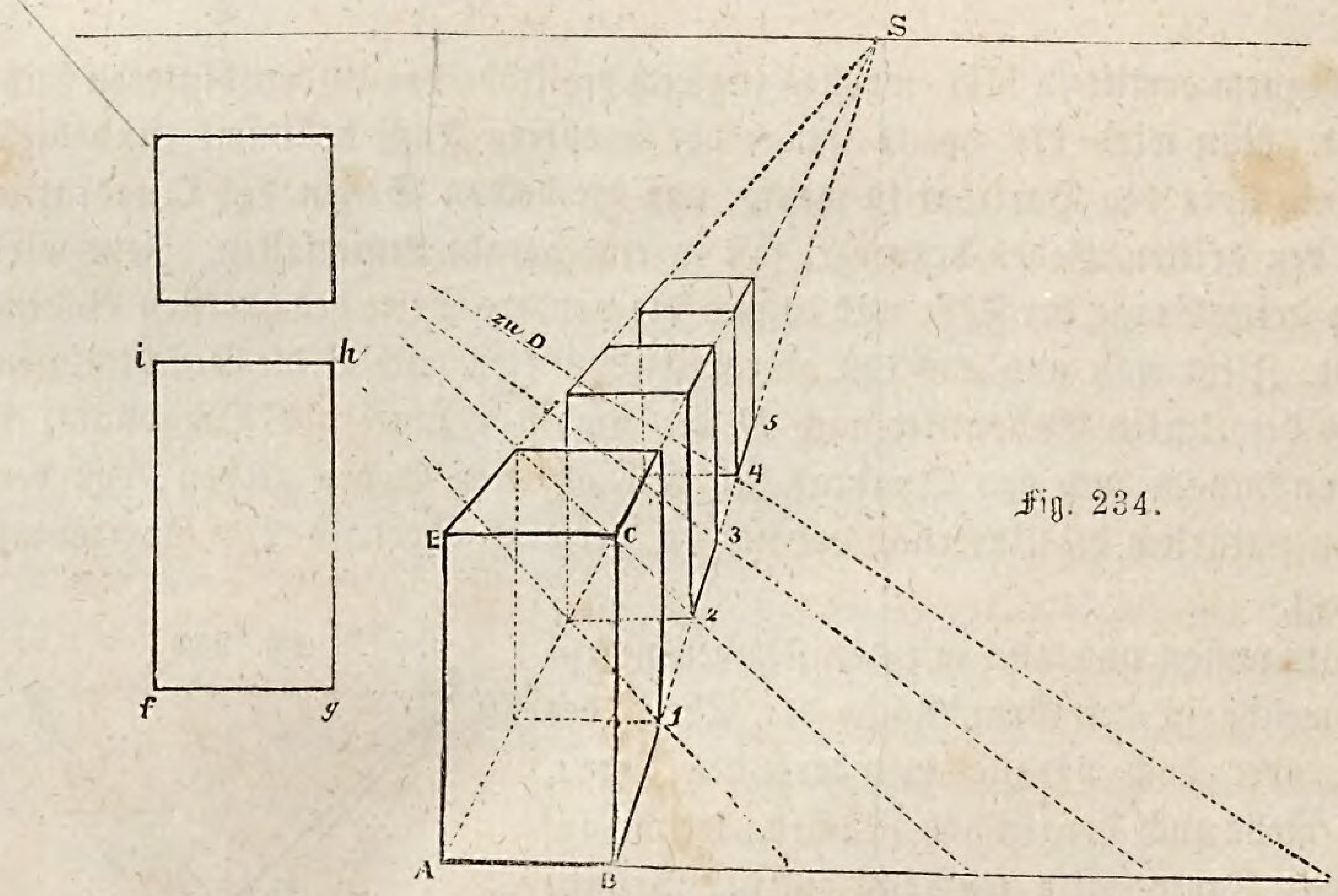
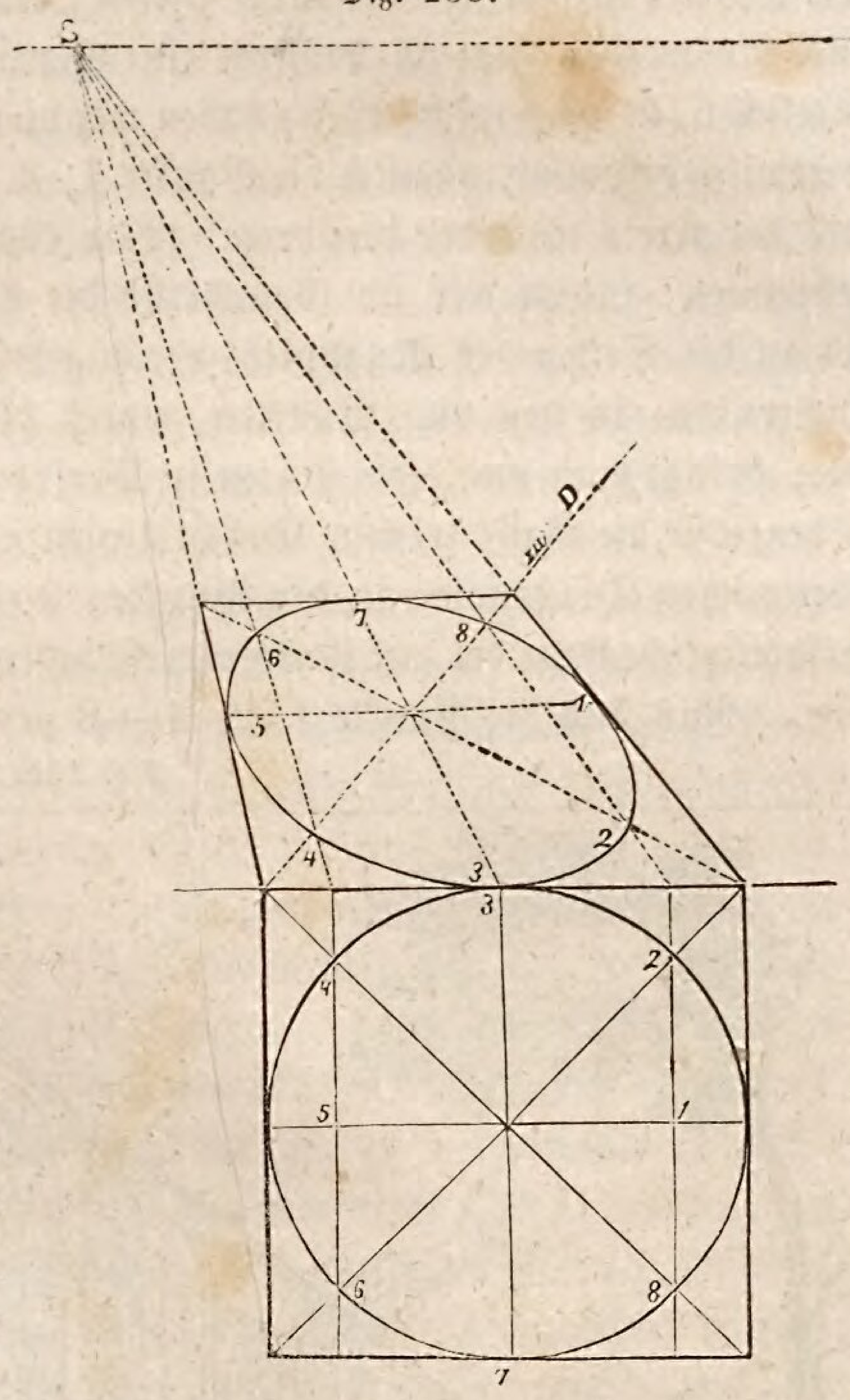


Fig. 234.

Durch die Verbindung horizontaler und verticaler Flächen gelangen wir zur perspectivischen Darstellung rechteckiger Körper. Es sei z. B. die Aufgabe gestellt, eine Reihe von drei viereckigen Pfeilern von gleicher Größe zu zeichnen, von denen in Fig. 234 links oben der Grundriß und unten in $fghi$ die vordere Ansicht, also auch die Höhe, gegeben ist. S sei der Augenpunkt und die gegenseitige Entfernung sei der Dicke der Pfeiler gleich. Man zeichne nun über der Basis das Rechteck $ABCE = fghi$, und ziehe aus den 4 Eckpunkten die Gesichtslinien AS, BS, ES und CS, von B aus aber trage man nach rechts hin zuerst die Länge des ersten Pfeilers aus dem Grundrisse, dann dieselbe Länge für

den in der Aufgabe bestimmten Zwischenraum, dann die Länge des zweiten Pfeilers, den Zwischenraum und endlich die Länge des dritten Pfeilers. Zieht man nun aus dem zuerst aufgetragenen Punkte nach dem hier außerhalb des Blattes liegenden Distanzpunkte eine Linie, so wird sie BS in 1 schneiden und hier den Punkt bestimmen, durch welchen wir mit AB eine Parallele ziehen können, welche den perspectivischen Grundriß des Pfeilers vollendet. Senkrechte Linien, in den beiden Endpunkten dieser Parallele errichtet, werden aber auch die Gesichtslinien CS und ES schneiden und in diesen die Punkte angeben, wo eine Parallele zu EC die obere Ansicht des Pfeilers, und somit dessen ganze Zeichnung vollendet. Die Linie aus dem nächsten auf die Basis getragenen Punkte schneidet BS in 2 und bestimmt den Anfang des zweiten Pfeilers, die Linie durch 3 aber das Ende desselben, den man vollendet wie den vorigen und dann in den Punkten 4 und 5 auch die Bestimmung für den dritten Pfeiler findet. Dieses Verfahren findet bei architektonischen Gegenständen, Möbeln ꝛc. zahllose Anwendungen.

Fig. 235.

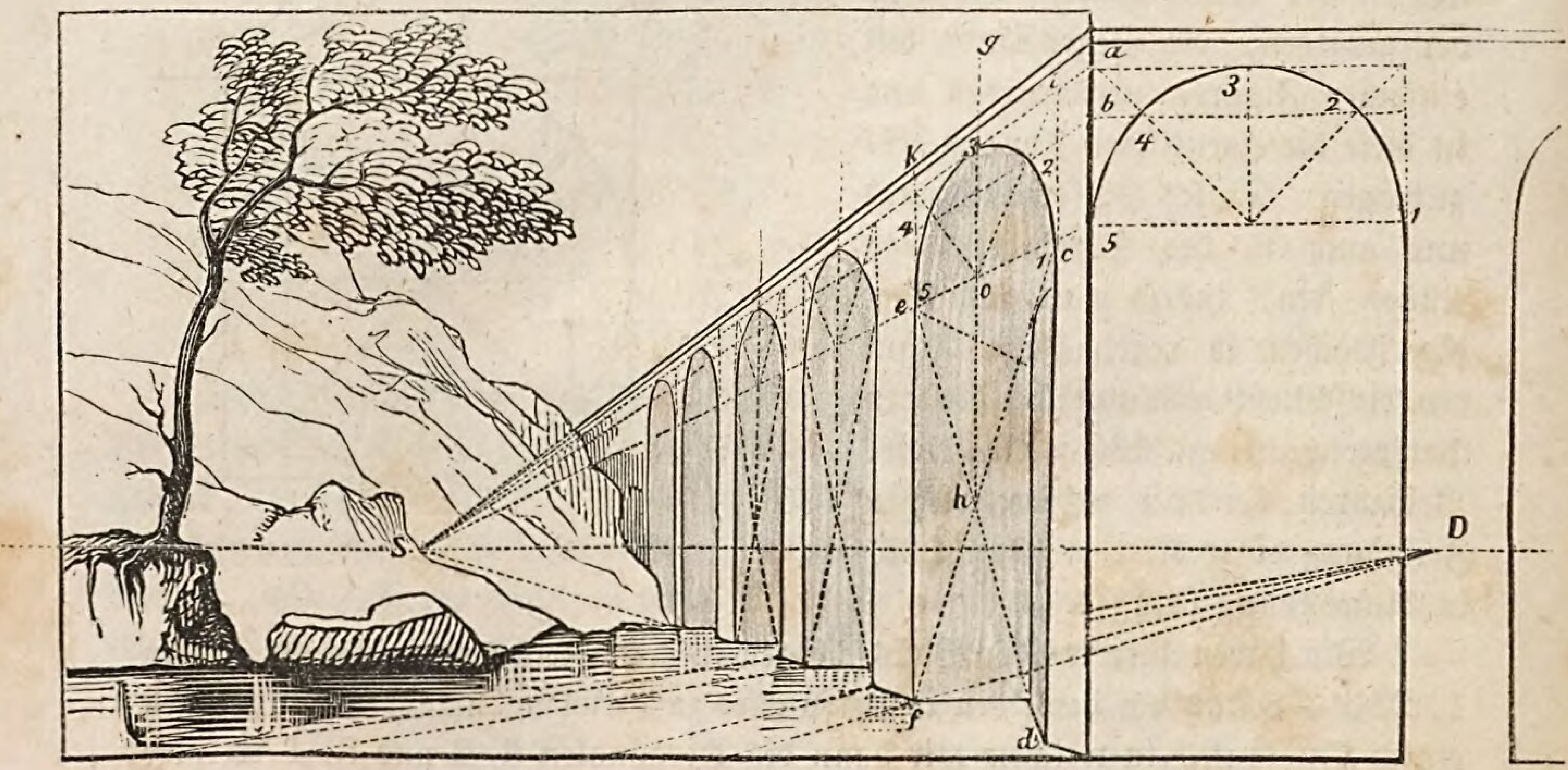


Wir haben in den früheren Abschnitten dem Zeichner als ein vorzügliches Hülfsmittel beim Entwerfen der ersten Umrisse der Bilder gerathen, die Gegenstände mit einfachen Figuren zu umziehen und in diese die eigentlichen Formen einzutragen. Dieses Hülfsmittel wird uns auch in der Perspective von Nutzen sein, indem man auch hier die Flächen in regelmäßige Figuren einschließt und zunächst diese in Perspective bringt. Wir wollen dieses Verfahren bei der perspectivischen Zeichnung eines Kreises (Fig. 235) in Anwendung bringen.

Wir haben hier an der Basis die gewöhnliche Zeichnung eines Kreises in 1, 2, 3 — 8 und um denselben in Perspective zu bringen, umgeben wir ihn mit einem Quadrate, in welchem wir dann die Diagonalen 6, 2 und 8, 4 und die

beiden Halbirungslinien 7, 3 und 1, 5 ziehen. Alle diese Linien kreuzen sich im Mittelpunkte des Kreises. Nun sei S der Augenpunkt und D der Distanzpunkt, welcher aber außerhalb unsers Blattes liegt. Nach diesen beiden Punkten bringen wir das Quadrat leicht in Perspective, denn, ziehen wir aus den beiden Endpunkten der an die Basis stoßenden Seite des Quadrates und aus dem Halbirungspunkte 3 Gesichtslinien nach S, so bestimmen wir, durch eine von dem einen Endpunkte nach D gezogene Linie, auf der rechtsliegenden Gesichtslinie den Punkt, durch welchen die Parallele mit der Basis gezogen werden muß, um die Ziehung des Quadrates zu verbinden. Die Linie nach D ist aber auch die eine Diagonale des Quadrates; sie bestimmt auf der Linie 3 B den Mittelpunkt desselben; durch diesen wird auch die zweite Diagonale gehen, und wir werden zugleich dadurch eine Parallele mit der Basis ziehen können, nämlich 5, 1. Auf solche Weise haben wir vier von den Punkten des Kreises perspectivisch bestimmt, nämlich die Punkte 1, 3, 5 und 7, in welchen das Quadrat und der Kreis einander berühren. Wir können aber noch vier andere Punkte bestimmen, indem wir im Grundrisse die beiden Linien 2, 1, 8 und 4, 5, 6 bis an die Seiten des Quadrates verlängern. Diese Linien schneiden die beiden Diagonalen in den vier Punkten, worin dieselben ihrerseits den Kreis schneiden; bringt man nun diese Linien in Perspective, indem man von den Punkten, in denen sie die Basis treffen, Gesichtslinien nach S zieht, so werden diese die perspectivischen Diagonalen in den Punkten 2, 8, 6, 4 schneiden und dadurch die perspectivische Lage der mit ihnen correspondirenden Punkte im Grundrisse bestimmen. Nun sind die Punkte 1, 2, 3—8 perspectivisch festgesetzt, und durch die-

Fig. 236.



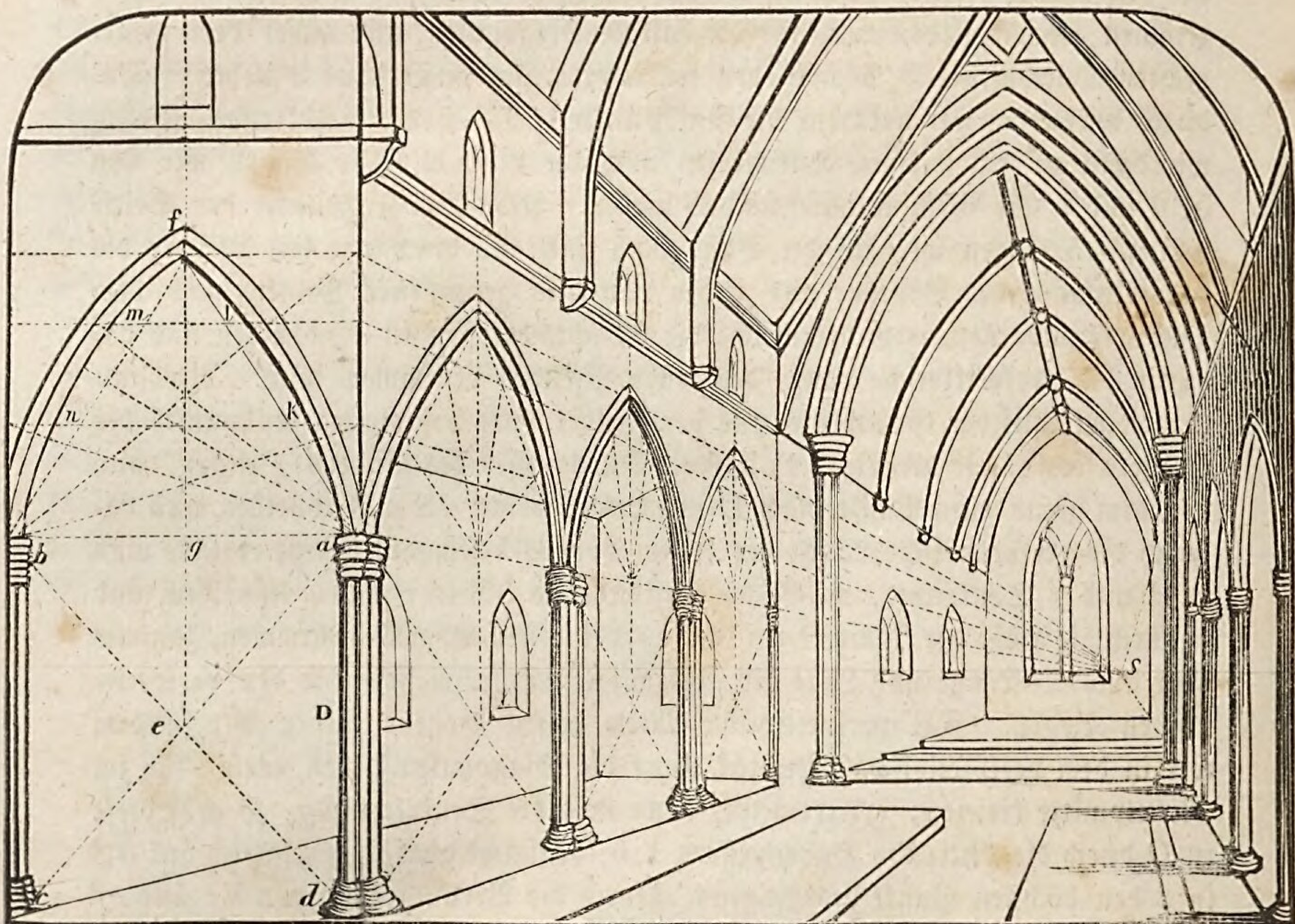
selben läßt sich der, der Aufgabe zufolge gesuchte Kreis leicht ziehen. Hat man sehr große Kreise zu zeichnen, so kann man die Zahl der Hülfspunkte leicht vermehren.

Die hier für die Construction der in einer horizontalen Ebene liegenden Kreise gegebene Regel findet auch auf die in einer verticalen Ebene liegenden volle Anwendung, wie Fig. 236 zeigt, und kommt bei Brücken, Viaducten und anderen Bogenstellungen häufig vor. In unserer Figur haben wir es lediglich mit halben Kreisen zu thun, weshalb wir nur das halbe Quadrat über 5, 1 zeichnen, in demselben auch nur die halben Diagonalen, und außer dem wagerechten Durchmesser 5, 1 noch den senkrechten Halbmesser aus 3 ziehen. Dadurch bestimmen wir natürlich die fünf Punkte 1, 2 — 5 des Halbkreises. Ziehen wir dann zu den vorigen Hülfslinien noch die Linie 2, 6, so können wir von 5, 6 und a die Gesichtslinien nach S ziehen. Von dem Fußpunkte der Senkrechten $a5$ tragen wir auf die Basis nach links hin die Länge des Pfeilers bis zum Anfange des Bogens, und ziehen von dem gefundenen Punkte nach dem Distanzpunkte D eine Linie, welche die Gesichtslinie dS in d schneiden und dadurch die perspectivische Länge des ersten Pfeilers bestimmen muß. Alsdann tragen wir auf der Grundlinie aus dem früher dort bestimmten Endpunkte des Pfeilers die Länge der Linie 1, 5 (den Durchmesser des Bogens), ziehen dann von dem gefundenen Punkte nach D eine Linie, welche dS in f schneidet, und dadurch die perspectivische Länge des ersten Bogens bestimmt. Jetzt errichte man in d und f Senkrechte, welche die Gesichtslinie $5S$ in c und e schneiden, und dadurch die Höhe der Kämpfer dc und ef des ersten Bogens bestimmen, zugleich aber auch die Länge und Lage des horizontalen Durchmessers für den perspectivischen Bogen. Die perspectivische Mitte dieses Bogens finden wir, indem wir in dem perspectivischen Rechteck $dcef$ die Diagonalen ziehen, welche sich im Mittelpunkte kreuzen; errichten wir dann in h die Senkrechte hg, so geht diese in O durch die Mitte des Durchmessers 1, 5, bestimmt aber auch zugleich auf aS in 3 den höchsten Punkt des Bogens. Durch die Verlängerung von dc und ef bilden wir in $ceik$ das halbe perspectivische Quadrat, in welchem der zu zeichnende perspectivische Halbkreis liegt. Zeichnen wir hierin die halben Diagonalen Oi und Ok, so schneiden diese bS, und bestimmen dadurch die Punkte 2 und 4 des Halbkreises, welcher nun mittelst der 5 Punkte 1, 2 — 5 gezeichnet werden kann. Die perspectivische Breite der Pfeiler erlangen wir, indem wir aus dem Fußpunkte der Linie $a5$ nach rechts hin die wahre Breite tragen, dann eine Gesichtslinie nach S ziehen, und dieselbe durch eine Wagerechte aus f schneiden. Errichten wir dann in diesem Schneidepunkte eine Senkrechte und schneiden sie durch die Linie eD, so bestimmt sich dadurch die perspectivische Höhe des Kämpfers in der Breite des Pfeilers und der Anfangspunkt des dazu gehörigen Bo-

gens. Durch die Fortsetzung des bis jetzt angegebenen Verfahrens werden auch die übrigen Bogen bestimmt.

Sogenannte gothische oder Spitzbogen können, mit Berücksichtigung der Verschiedenheit der Form, ganz nach derselben Regel gezeichnet werden, denn wie wir durch das umschriebene Quadrat mehrere Punkte im Halbkreise bestimmen konnten, so können wir auch durch ein solches in anderen krummen Linien gewisse Richtpunkte zu ihrer perspectivischen Construction finden. Fig. 237

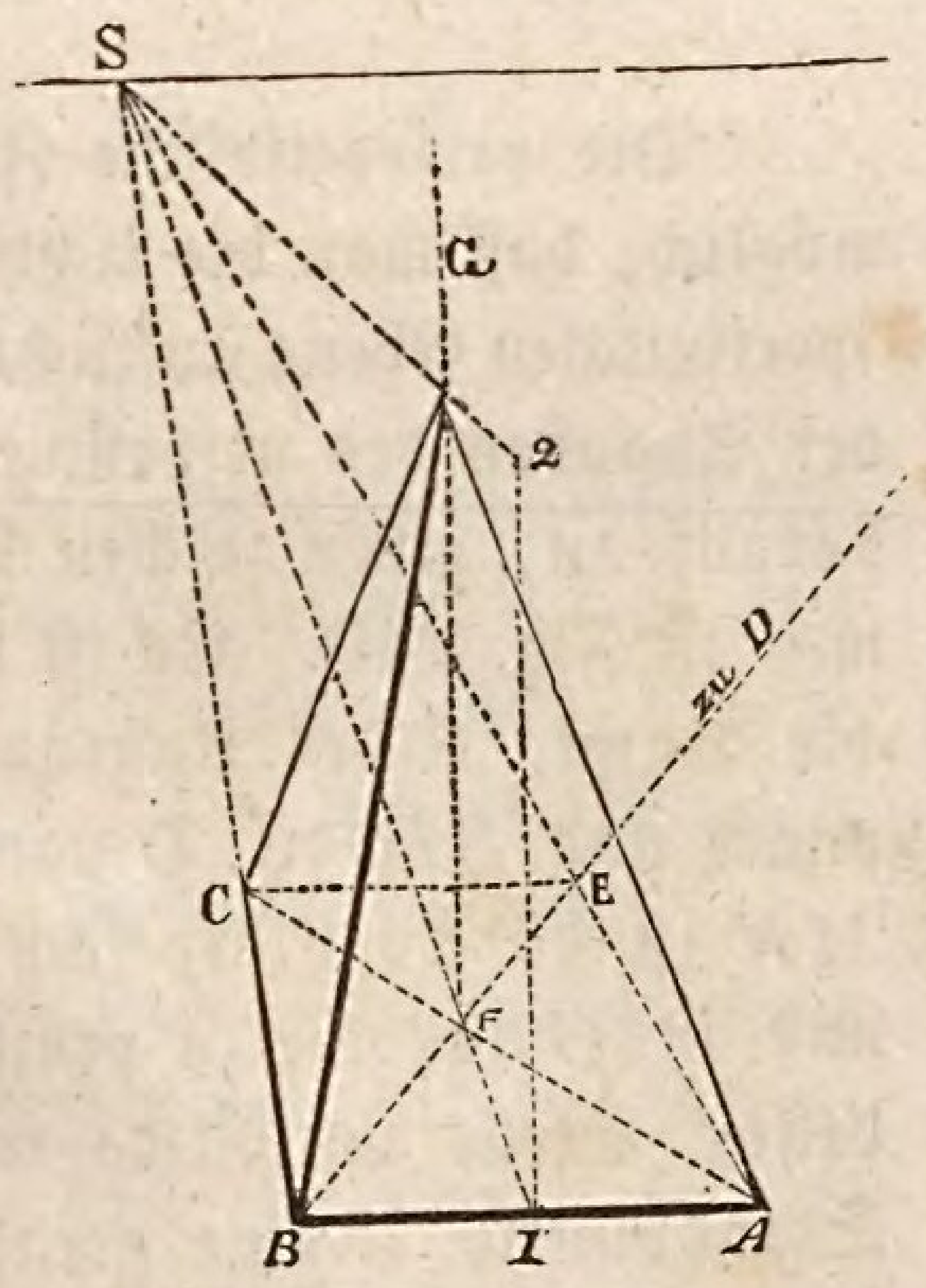
Fig. 237.



lehrt die Ausführung des dahin gehörigen Verfahrens. Auf der linken Seite unsers Bildes sehen wir den Bogen in seiner wahren Form. Wir verbinden zuerst dessen untere Enden, die Füße, durch die Horizontale *ab*, und ziehen die Diagonale *ac* und *bd* nach den Fußpunkten der Pfeiler und von dem Kreuzungspunkte dieser Diagonale die Linie *ef* senkrecht, welche durch die Spitze des Bogens gehen muß. Nun ziehe man *fa* und *fb*, theile jede in drei gleiche Theile und ziehe durch die Theilungspunkte *n*, *m*, *l* und *k* die Horizontale bis an die senkrechten Seiten des umschriebenen Rechtecks, eben so aber auch aus *b* durch die Theilungspunkte *l* und *k* Linien bis an dieselben senkrechten Seiten.

Aus den auf diese Weise erhaltenen sechs Punkten dieser senkrechten Seite des Rechtecks ziehe man nun für die perspectivische Darstellung der Spitzbogen Gesichtslinien nach S, bestimme sich dann zunächst nach dem bekannten Verfahren die perspectivische Länge des ersten Bogens, errichte in dem gefundenen Endpunkte die Senkrechten für den zweiten Kämpfer, dessen Höhe die perspectivische Linie durch die Fußpunkte des Bogens bestimmt. In dem dadurch erhaltenen Rechteck zeichne man die Diagonalen, und man erhält dann durch die Senkrechte aus dem Kreuzungspunkte auf der obersten perspectivischen Linie den Punkt für die Spitze des Bogens. Aus dem perspectivisch bestimmten Fußpunkte des Bogens ziehe man nach dem Punkte, wo die 2. und 4. Gesichtslinie (von oben gerechnet) die senkrechte Seite des umschriebenen Rechtecks treffen, gerade Linien, und wo dieselben die 3. und 5. Gesichtslinie schneiden, bestimmen sich Punkte, durch welche die perspectivischen Schenkel des Spitzbogens gehen. Auf diese Weise hat man für jeden Schenkel vier Richtpunkte erlangt, kann aber, wie jeder Aufmerksame leicht einsehen wird, für sehr große Bögen auch noch mehr Richtpunkte erhalten, wenn man den Originalbogen, statt in 3, in 4 und mehr Theile theilt. Durch die Fortsetzung des Verfahrens kann man dann auch die übrigen Bögen der Bogenstellung perspectivisch zeichnen.

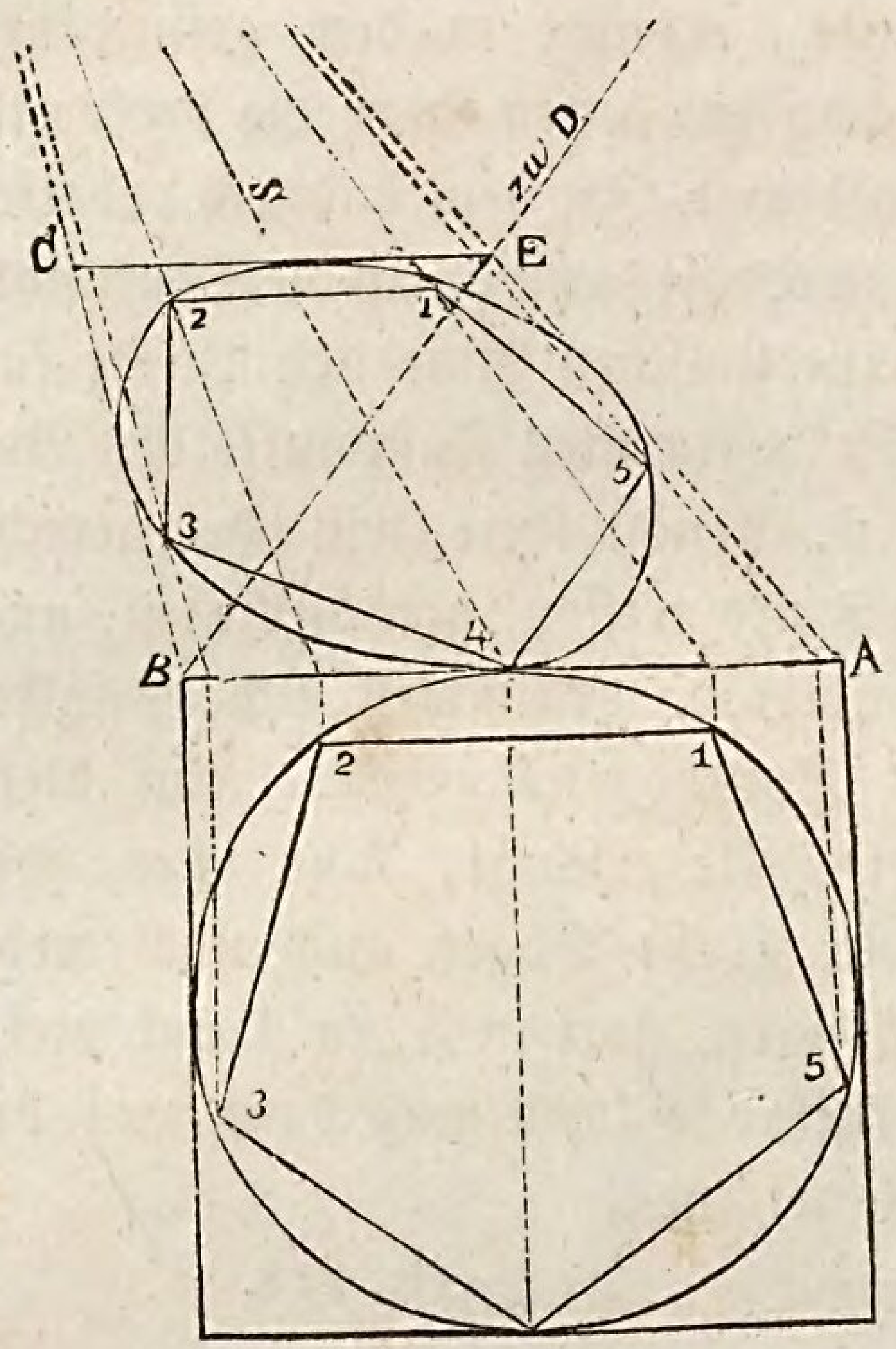
Fig. 238.



Wie wir gesehen haben, lassen sich die perspectivischen Mittelpunkte der senkrecht stehenden Rechtecke bequem durch die Kreuzung der Diagonale finden; dasselbe Verfahren ist auch auf die horizontalliegenden Rechtecke anwendbar und kann auch bei Bestimmung der Spitzen der Pyramiden, z. B. der Thürme, gebraucht werden. In Fig. 238 ist $ABCE$ die perspectivische Zeichnung eines Quadrates, welches etwa die Grundfläche einer Thurmspitze wäre, man will nun den Punkt finden in welchem die vier Dachflächen zusammenfallen. Bei der Zeichnung des Quadrates wurde nach dem Distanzpunkte eine Linie gezogen, und diese ist die eine Diagonale des Quadrates, während AC die zweite ist, beide schneiden einander in dem Mittelpunkte F, und senkrecht über diesem muß auch die Spitze liegen. Zieht man von F nach S eine Gesichtslinie, und verlängert dieselbe rückwärts bis I, errichtet dann in I die Senkrechte 1, 2, so ist diese mit der Mittellinie zu G, der Thurmspitze, parallel. Macht man dann 1, 2 so lang als die wahre Höhe der Thurmspitze ergiebt, und zieht 2 S, so wird diese FG schneiden, und der Schneidungspunkt wird der Spitzpunkt oder Scheitel der Pyramide sein, die man dann durch Ziehung der Kantenlinien vollenden kann.

Alle regelmäßigen Vielecke lassen sich in Kreise einzeichnen; wenn man daher dergleichen in Perspective zu bringen hat, so zeichne man zuerst nach Fig. 239 mittelst des perspectivischen Quadrates *ABCE* einen perspectivischen Kreis. Hiernächst trage man das zu projicirende Vieleck, z. B. das Fünfeck 1, 2, 3, 5 in den unterhalb der Grundlinie liegenden Kreis, und ziehe aus den Punkten, wo dasselbe den Kreis berührt, Senkrechte bis an die Grundlinie, von den Punkten aus aber, wo diese die Grundlinie treffen, Gesichtslinien nach *S*. Diese werden den perspectivischen Kreis in den Punkten 1, 2, 3, 4, 5 treffen und man wird, indem man die so gefundenen Punkte richtig verbindet, die perspectivische Zeichnung des Fünfecks vollenden können. Auf diese Weise kann man alle geradlinigen Figuren in Perspective bringen, bei denen alle Ecken in der Kreislinie liegen.

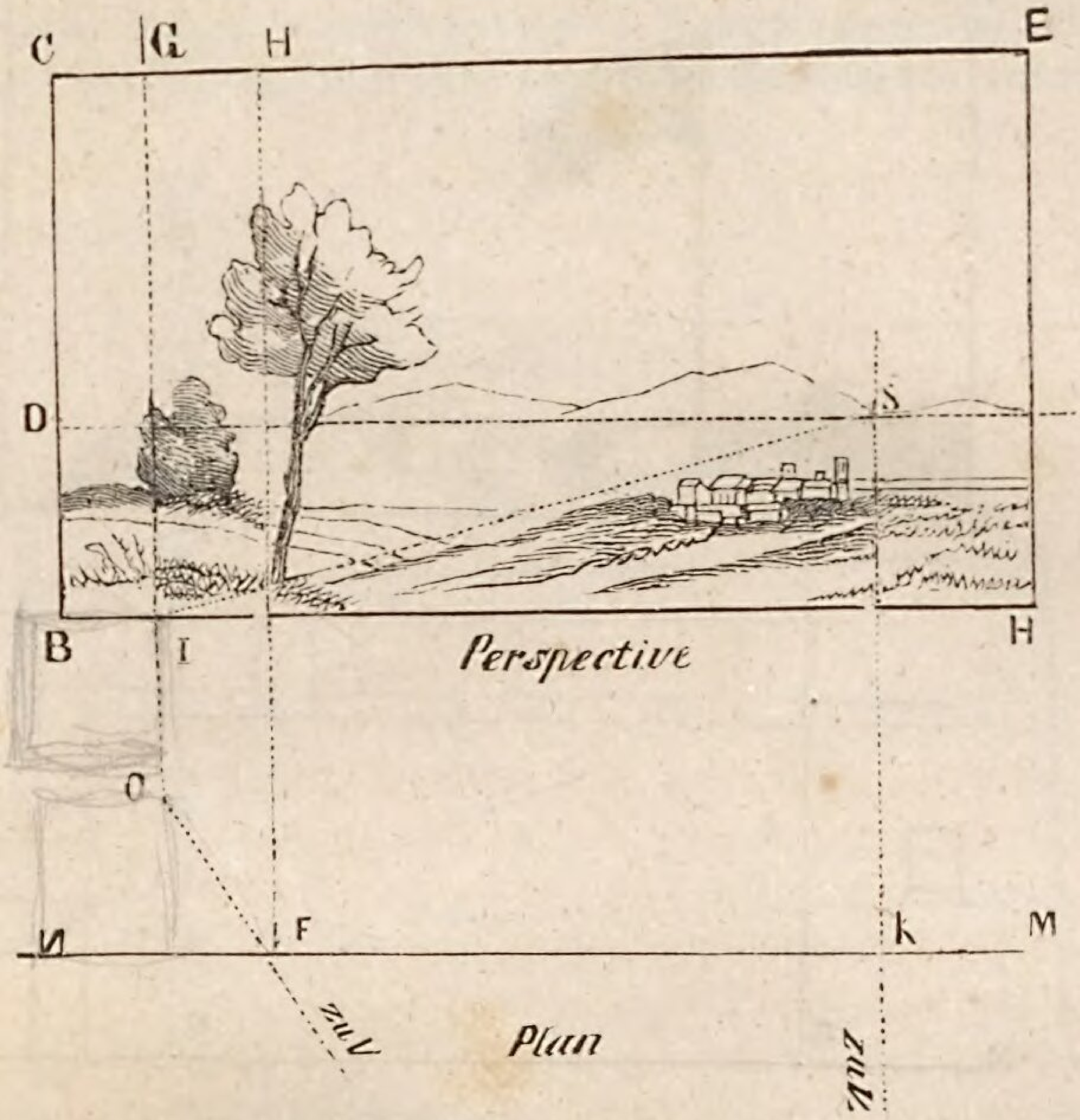
Fig. 239.



Die perspectivische Zeichnung unregelmäßiger Figuren wird nur dadurch möglich, daß man die richtige Lage einzelner Hauptpunkte derselben in der perspectivischen Ebene aufsucht, und sich dazu, wie wir dies bis jetzt gethan haben, der Angaben des ursprünglichen Grundrisses bedient. Angenommen, es käme darauf an, einen solchen Punkt zu finden, z. B. den Standpunkt eines Baumes in Fig. 240. Es ist hier *BHCE* die Bildfläche, *SD* der Horizont, *BH* die Basis, *S* der Augenpunkt, *V* (außerhalb unserer Zeichnung) der Standpunkt und *SD* die Distanz, welche der Entfernung von *K* nach *V* gleich ist. *MN* ist die Lage der schneidenden Ebene, d. h. der Bildfläche im Grundrisse, und in *O* soll der zu projicirende Punkt, also etwa ein Baum, befindlich sein, dessen Stelle im Bilde man aufsuchen will. Man ziehe von *O* nach dem Standpunkte *V* eine gerade Linie, welche *MN* in *F* schneidet und dann ziehe man aus *O* und *F* die auf *MN* senkrechten Linien *OG* und *FH*. Aus *I*, wo *OG* die Basis schneidet, ziehe man die Gesichtslinie *IS*, welche dann die Senkrechte *FH* in dem Punkte schneiden wird, wo der perspectivische Standpunkt von *O* im Bilde ist. Man kann übrigens dasselbe Resultat auch auf einem andern Wege erfahren. Es mögen in Fig. 241 dieselben Buchstaben dieselben Punkte bezeichnen wie in Fig. 240, und in *O* soll z. B. eine Flagge stehen. Jetzt wollen wir uns des Distanzpunktes bedienen, wie früher bei der

perspectivischen Zeichnung der Rechtecke. Hier ist *S* der Augenpunkt, und von ihm aus wird der Distanzpunkt *D* in der Art bestimmt, daß *DS* = der Ent-

Fig. 240.



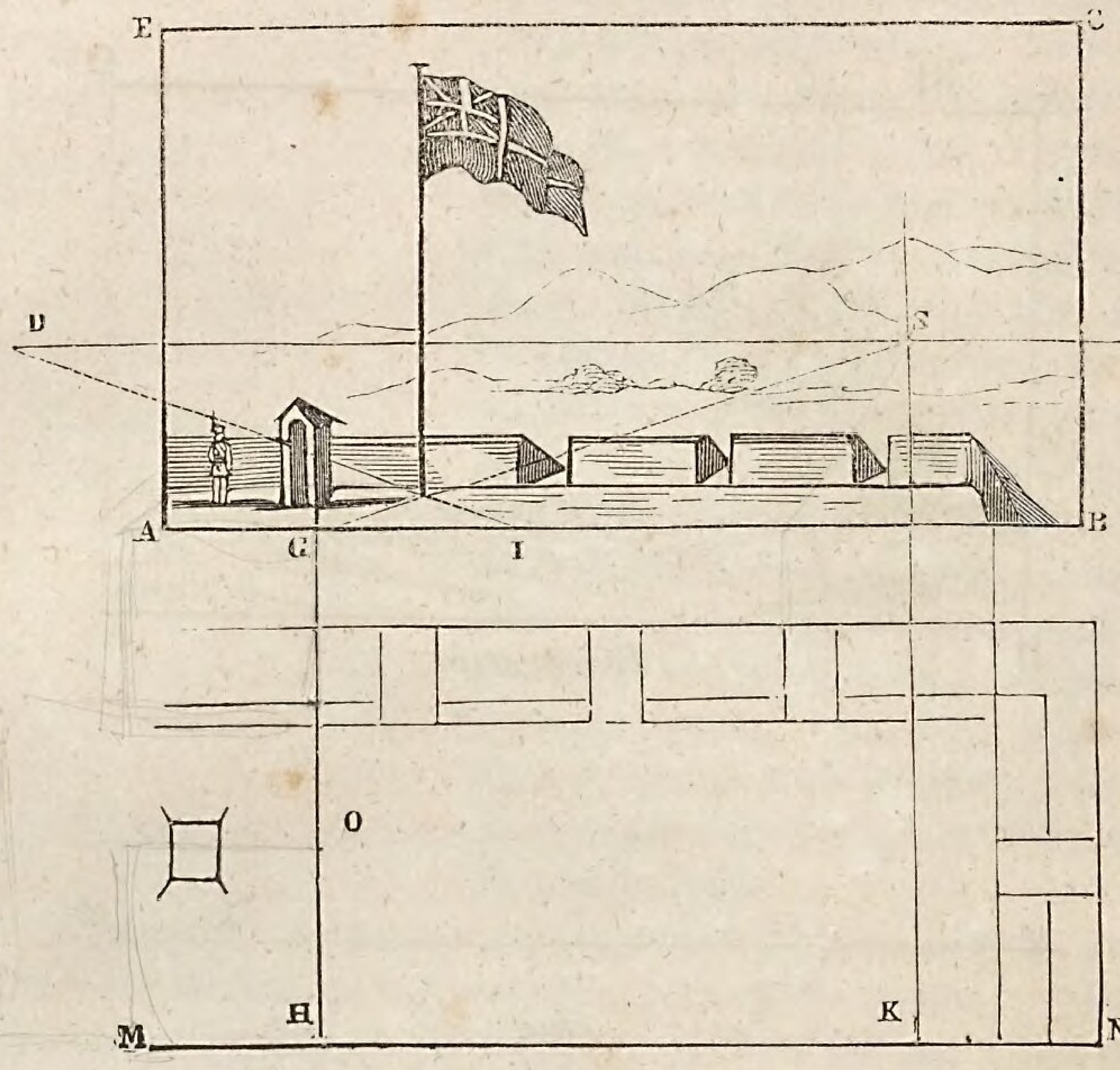
fernung von *K* bis zu dem Standpunkte *V* ist. Nun ziehe man von dem Objecte *O* die Senkrechte *OG* auf die Grundlinie, und verlängere sie, bis sie *MK* in *H* schneidet, trage dann die Entfernung *OH* auf *AB* nach *I*, und ziehe die fliehende Linie *ID*, welche die Gesichtslinie *GS* in einem Punkte schneiden wird, welcher den perspectivischen Stand der Flagge im Bilde bestimmt.

In Fällen, wo man perspectivische Zeichnungen nach zuvor angefertigten Grundrissen macht, und dabei die Lage der Zeichnungsebene und des Standpunktes angiebt, bedarf man eines Papierblattes, das oft zweimal so groß und noch größer ist, als der Raum, den man eben bezeichnen will. Diesem Uebelstande kann man bisweilen abhelfen, indem man den Grundriß umkehrt und die Projection oder den Grundriß der Zeichnungsebene in die Basis des Bildes verlegt. In diesem Falle kommt, wie dies in Fig. 242 der Fall ist, der Standpunkt *V* oberhalb der Zeichnung zu liegen, statt unterhalb derselben, und der Grundriß des zu projicirenden Gegenstandes liegt verkehrt unter der Basis.

Nachdem wir nun zwei Arten angegeben haben, irgend einen beliebigen

Punkt aus dem Grundrisse in die Perspective zu übertragen, kann es nicht schwierig erscheinen, auch zusammengesetzte, unregelmäßige Figuren auf diese Art

Fig. 241.

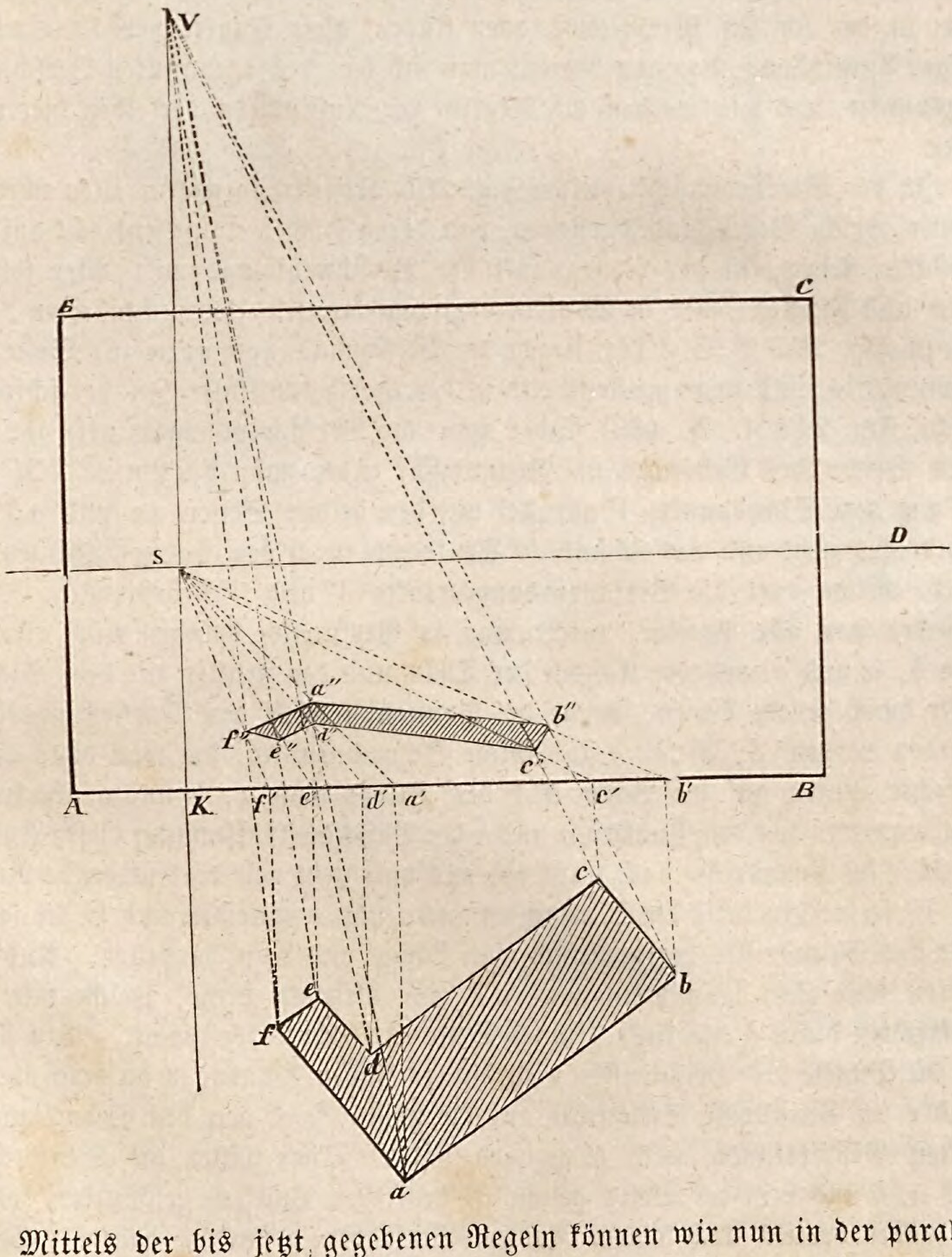


in Perspective zu bringen. Es sei z. B. *abcdef* Fig. 242 die Zeichnung des Grundrisses eines Gebäudes, und wir wollen denselben in Perspective bringen, um nachher ein Bild des Hauses selbst darauf zu errichten. Von dem Standpunkte V ziehe man auf den Horizont eine Senkrechte, welche denselben in S schneiden wird, und dies ist dann der Augenpunkt, aus welchem man die Entfernung KV nach D auf der Horizontlinie absetzt, um den Distanzpunkt zu bestimmen. Dann ziehe man aus jedem Eckpunkte des Grundrisses Linien nach V, z. B. aV, bV, cV, ... fV; aus denselben Punkten aber ziehe man auch Senkrechte auf die Basis, wie aa', bb', cc', ... ff', und endlich aus den zuletzt gefundenen Punkten der Basis Gesichtslinien, wie $a'S$, $b'S$, $c'S$, ... $f'S$. Dann wird $a'S$ die Linie aV in a'' schneiden, $b'S$ die Linie bV in b'' und so fort, endlich $f'S$ die Linie fV in f'', und es werden die Punkte a'' b'' c'' d'' e'' f'', durch gerade Linien mit einander verbunden die perspectivische Projection des zuerst gegebenen Grundrisses in richtiger Lage darstellen.

Wenn die Größe der Zeichnung im Vergleich mit dem Zeichnenbrete oder

dem Papier nicht zuläßt, daß der Grundriß und die Perspective auf ein und dasselbe Blatt gezeichnet werden, so muß man ersteren auf ein besonderes Blatt zeichnen, welches die Basis, die Projection der Bildfläche und den Standpunkt enthält, dann alle Constructionslinien bis an die Basis ziehen, die Durchschnitte mit der letztern bemerken und auf die Basis der perspectivischen Zeichnung übertragen, von wo aus man dann die weitere Construction vollenden kann.

Fig. 242.



Mittels der bis jetzt gegebenen Regeln können wir nun in der parallelen Perspective jeden Punkt, jede Linie und jede Fläche bestimmen, aber es können

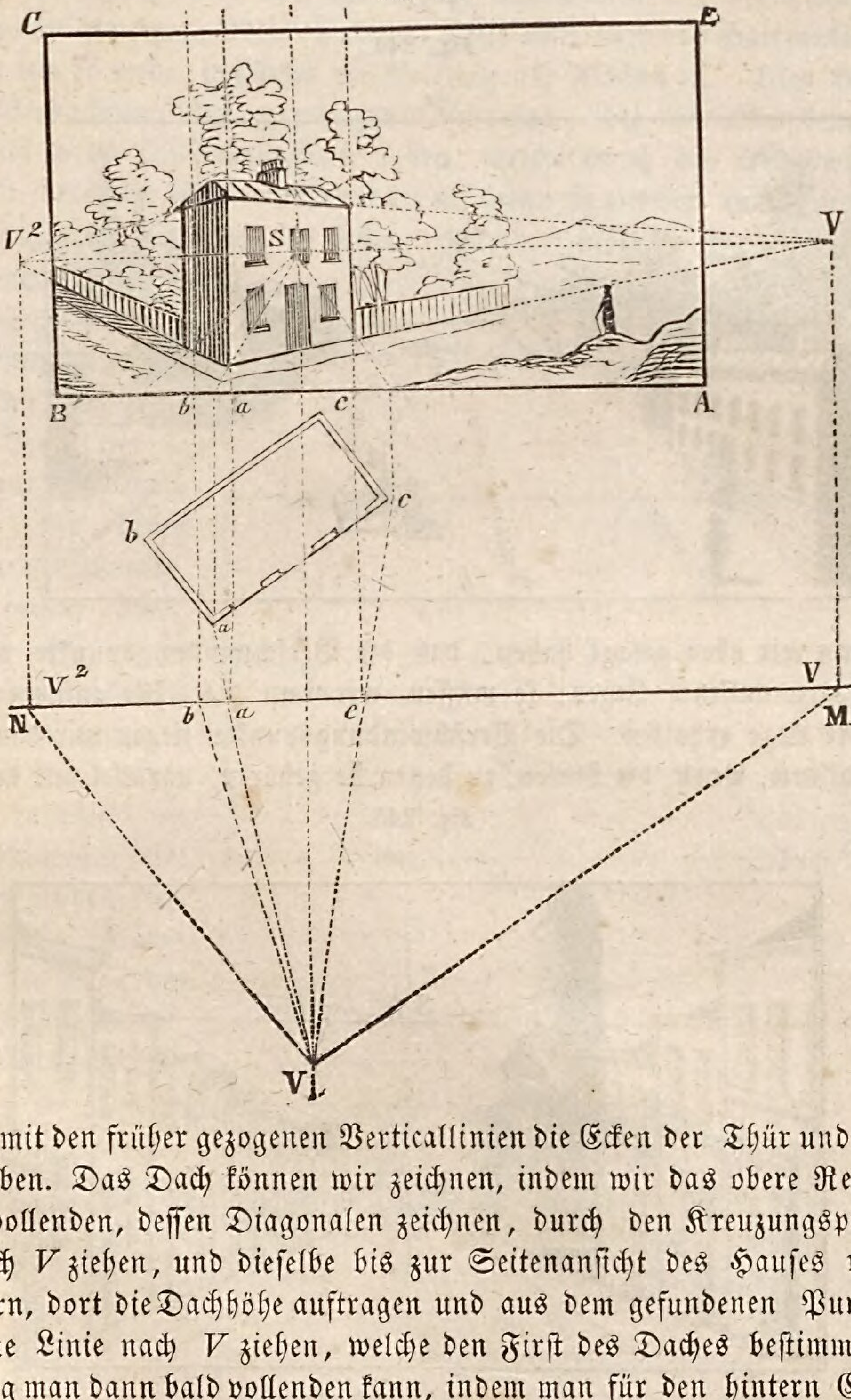
Fälle eintreten, wo wir dergleichen Bestimmungen von Punkten, Linien und Flächen auf eine viel kürzere Art und Weise finden können. Diese Fälle treten namentlich bei solchen Gegenständen ein, bei denen keine Seite mit der Bildfläche parallel, das Ganze also schief liegt, weshalb man auch die hieher gehörigen Regeln die der schrägen oder schiefen Perspective nennt.

In der parallelen Perspective haben wir uns lediglich des Augenpunktes, des Distanzpunktes und des Stationspunktes zur Bestimmung der Umrisse bedient; in der schiefen Perspective aber finden diese Punkte verhältnißmäßig weniger Anwendung, dagegen bedient man sich hier der sogenannten Verschwindungspunkte, und wir werden die Regeln zur Auffindung derselben hier mittheilen.

In der Straßenansicht, welche Fig. 205 darstellt, so wie in allen übrigen Bildern, welche Gegenstände darstellen, von deren Flächen einige senkrecht auf der Bildfläche stehen, ist der Augenpunkt der Verschwindungspunkt aller solcher Linien und Flächen, aber in Winkel- oder sogenannten Ueberreckansichten, wie z. B. in Fig. 207 (s. S. 132), liegen die Verschwindungspunkte zur Seite des Augenpunktes, und zwar meistentheils in der Horizontallinie. In der schrägen Ansicht, Fig. 243 (s. S. 163) findet man die Verschwindungspunkte für die beiden Seiten des Gebäudes im Grundrisse, indem man die Linien VM und VN aus dem Standpunkte V parallel mit den beiden Seiten ac und ab des Grundrisses zieht und aus M und N Senkrechte nach den Horizontallinien errichtet, welche dort die Verschwindungspunkte V und V^2 bestimmen. Nun verbindet man alle Punkte, welche man in Perspective bringen will, also die Ecken b, a und c und die Kanten der Thür und der Fenster mit dem Standpunkte durch gerade Linien, welche die Projection MN der Darstellungsebene schneiden werden; b, a und c sind solche Schneidepunkte, die man dann durch senkrechte Linien auf die Basis BA des Bildes nach a, b und c überträgt. Setzt man nun aus den Punkten a und c der Basis die Entfernung dieser Punkte von MN im Grundrisse nach links hin aus und zieht von dort fliehende Linien nach V, so werden diese die Senkrechten aus a und c schneiden und so die lange Seite das Grundrisses perspectivisch nach Länge und Lage darstellen. Aus der vordern Ecke zieht man dann nach V^2 eine fliehende Linie, welche mit der Senkrechten durch b die linke (kurze) Seite des Hauses bestimmt. Man hätte auch die Punkte des Grundrisses noch anders finden können, wenn man aus a, b und c im Grundrisse Senkrechte auf die Basis, und von den Schneidungspunkten Gesichtslinien nach S gezogen hätte. Diese hätten die Senkrechten durch a, b und c in der Basis genau in denselben Punkten geschnitten, welche wir früher bereits nach einem andern Verfahren gefunden haben. Setzen wir nun auf der vordern perspectivischen Kante des Hauses die Höhen der

Wände, Thüren und Fenster an, so können wir nach den beiden Verschwindungspunkten V und V^2 diese perspectivischen Horizontalen ziehen, und in Ver-

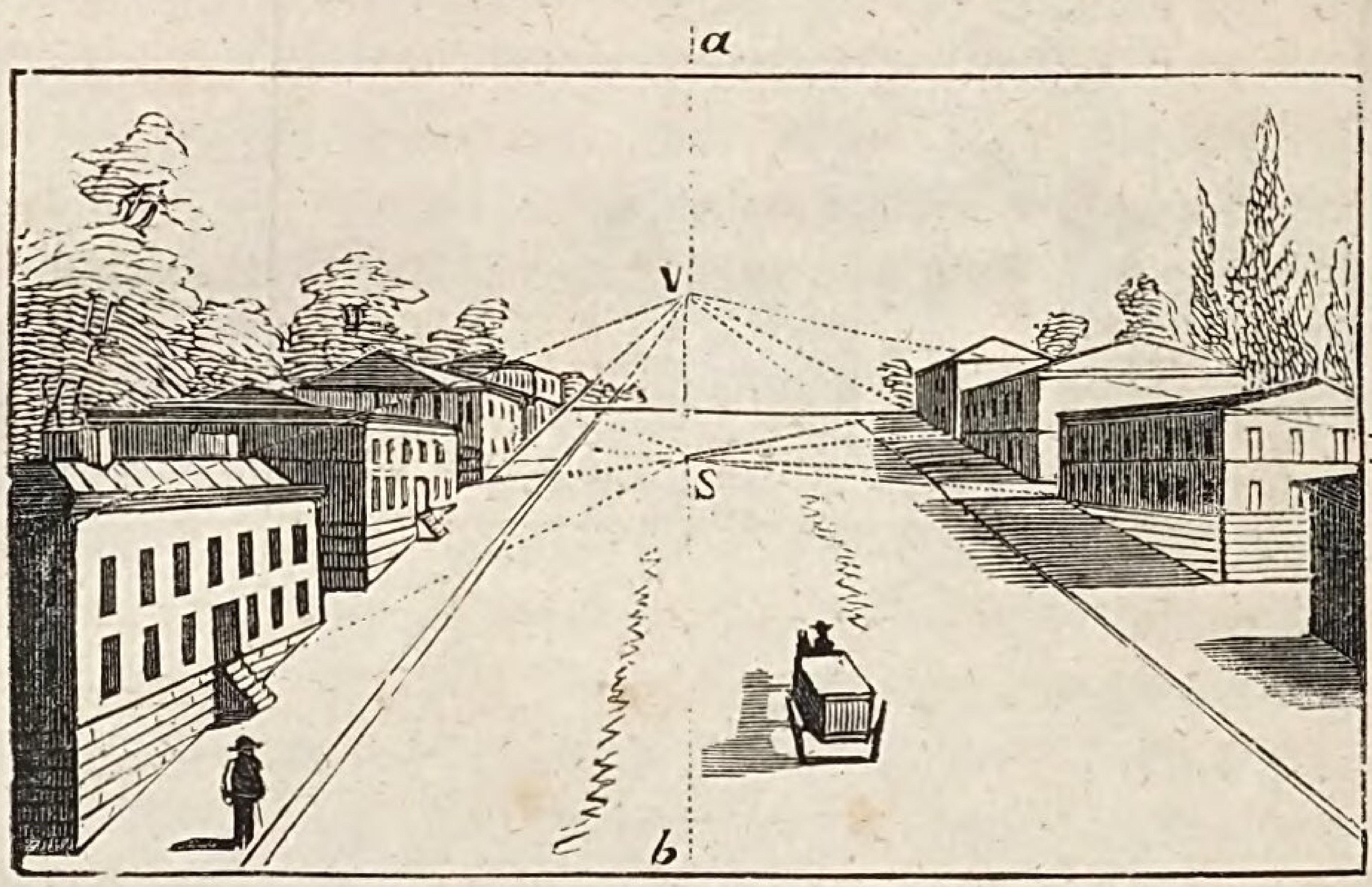
Fig. 243.



bindung mit den früher gezogenen Verticallinien die Ecken der Thür und der Fenster angeben. Das Dach können wir zeichnen, indem wir das obere Rechteck der Wände vollenden, dessen Diagonalen zeichnen, durch den Kreuzungspunkt eine Linie nach V ziehen, und dieselbe bis zur Seitenansicht des Hauses rückwärts verlängern, dort die Dachhöhe auftragen und aus dem gefundenen Punkte abermals eine Linie nach V ziehen, welche den First des Daches bestimmt, dessen Zeichnung man dann bald vollenden kann, indem man für den hintern Giebel auf der, hier nicht sichtbaren, Oberkante der Seitenansicht des Hauses, wo dieselbe von der Linie durch den Kreuzungspunkt der Diagonale nach V geschnitten

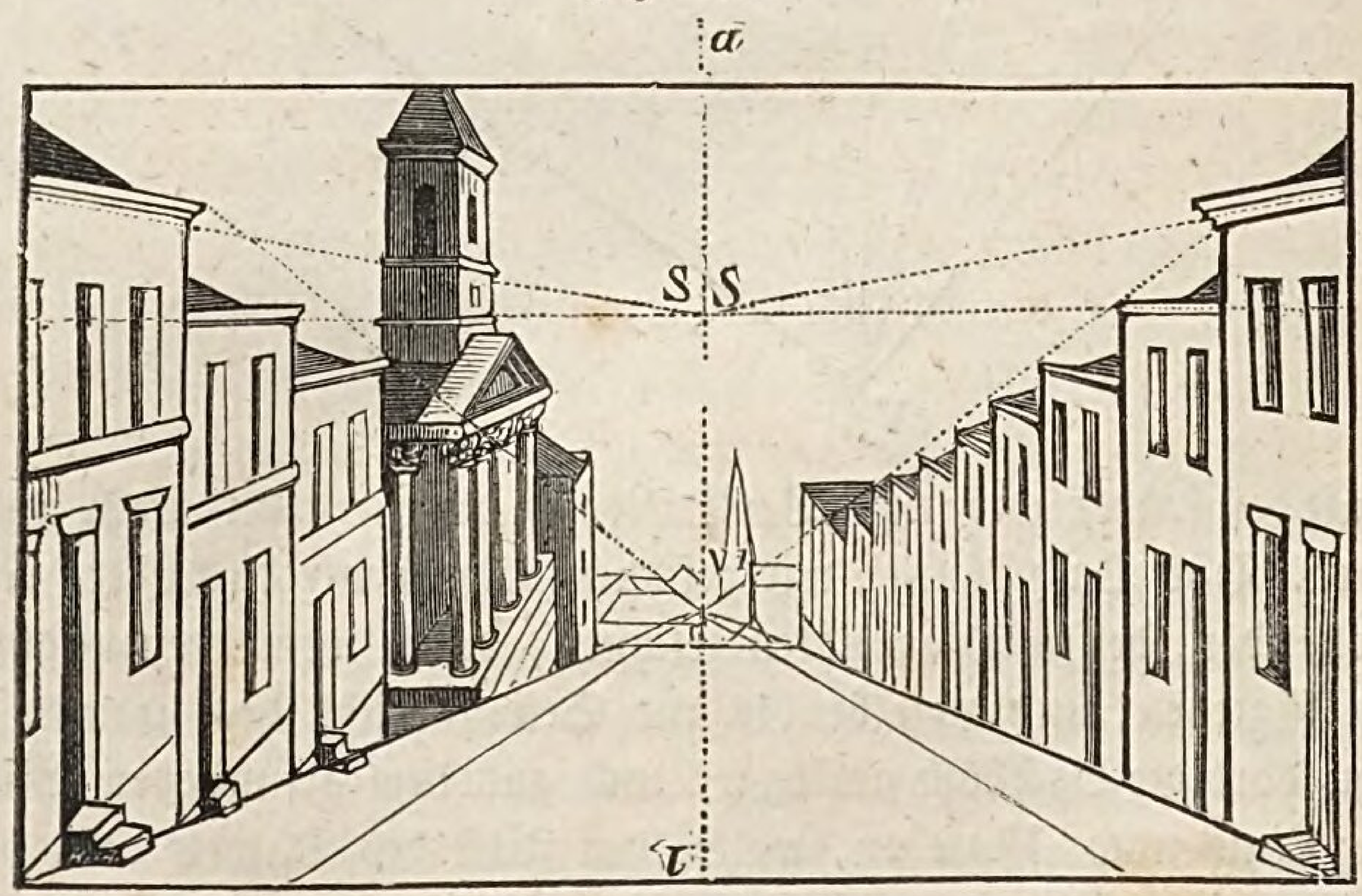
wird, eine Senkrechte bis an die Firstlinie errichtet, welche dann den Einfallspunkt der Giebelkante bestimmt. Ist das Dach ein Walmdach, so setzt man auf der Firstlinie den Einfallspunkt der Giebelkante um die gehörige Weite nach einwärts.

Fig. 244.



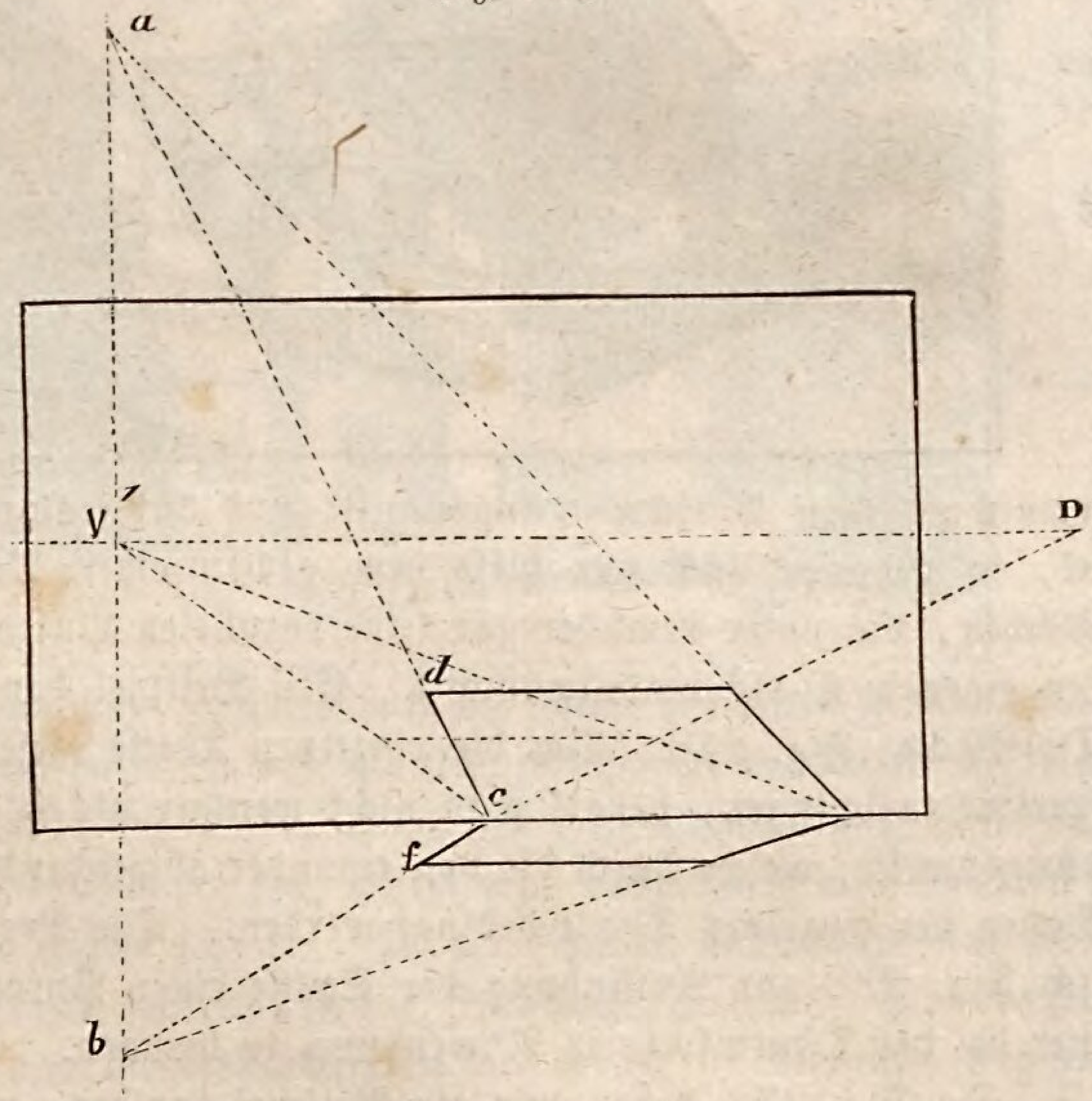
Wenn wir oben gesagt haben, daß die Verschwindungspunkte meistens in der Horizontallinie liegen, so müssen wir nun die Fälle anführen, wo sie eine andere Lage erhalten. Die Verschwindungspunkte liegen nur dann in der Horizontallinie, wenn die Linien, zu denen sie gehören, parallel mit dem Horizonte sind; für alle mehr oder weniger gegen denselben geneigten Linien aber müssen sie anderweit gesucht werden. So wird z. B. der Verschwindungspunkt

Fig. 245.



V, für die parallelen Linien der bergan gehenden Straße Fig. 244 (s. S. 164), wo die Erdoberfläche vom Beschauer aus steigt, oder für die bergabgehende, Fig. 245, wo sie sich senkt, oder für schräge Dachflächen, die sich seitwärts von dem Beschauer abneigen, theils oberhalb, theils unterhalb des Horizontes liegen, und zwar um so mehr, je stärker die Neigung der Flächen ist. Dies führt uns zu der Beobachtung der geneigten Ebenen, die ihre Verschwindungspunkte stets in der senkrechten Linie haben, welche durch den Verschwindungspunkt geht, den diese Ebenen haben würden, wenn sie mit dem Horizonte parallel wären. Fig. 246 wird dies am besten erklären. Hier ist eine Fläche in drei verschiedenen Neigungen dargestellt, und wir werden sehen, daß, um die Fläche in horizontaler Lage (hier ist dieselbe punktirt) darzustellen, wir deren Verschwindungspunkt V^1 aufzusuchen haben. Errichten wir dann durch V^1 eine senkrechte Linie oberhalb und unterhalb des Horizontes, so liegen in dieser die Verschwindungspuukte für alle möglichen Neigungen dieser Fläche. So wird z. B. a der Verschwindungspunkt für die ansteigende Lage ad, und b der Verschwindnngspunkt für die abhängige Lage cf sein.

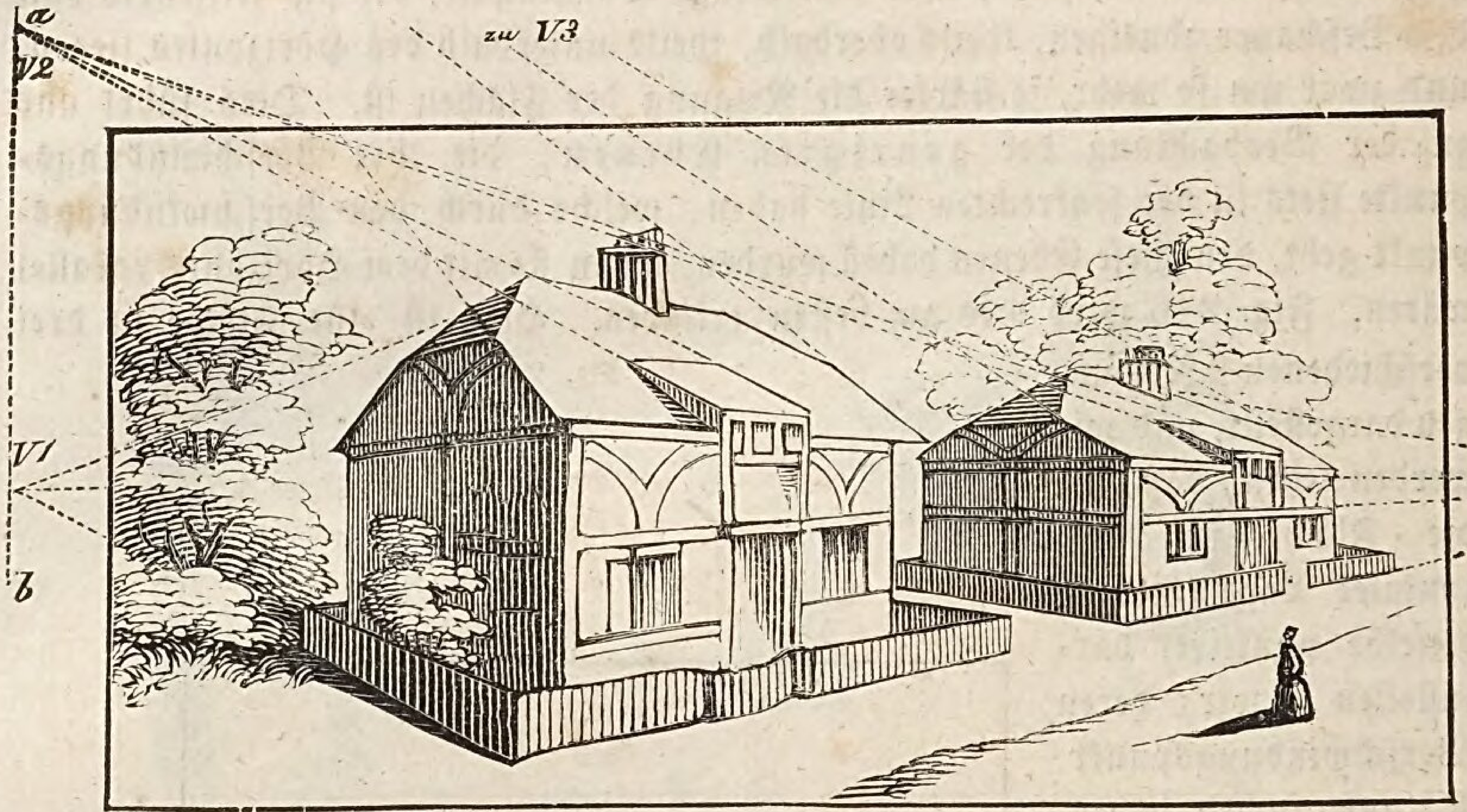
Fig. 246.



In Fig. 247 sind zwei Bauerhäuser dargestellt. Hier bilden die Dächer Flächen von verschiedenen Neigungen gegen den Horizont, denn das Dach über den oberen Fenstern liegt flächer als das Hauptdach; daher haben beide auch verschiedene Verschwindungspunkte. Läge die Fläche parallel mit dem Horizonte, so würde sie ihren Verschwindungspunkt in V^1 haben; weil aber die Dächer ansteigend sind, so findet sie ihren Verschwindungspunkt oberhalb V^1 in der Senkrechten ab, welche durch diesen Punkt gezogen werden kann, und zwar liegt für die steileren Dachflächen der Verschwindungspunkt in V^3 und für die flacheren Erkerdächer in V^2.

Geneigte Flächen, welche in der Natur mit einander parallel sind, haben, mögen sie auch in dem Bilde liegen, an welcher Stelle sie wollen, alle einen ge-

Fig. 247.



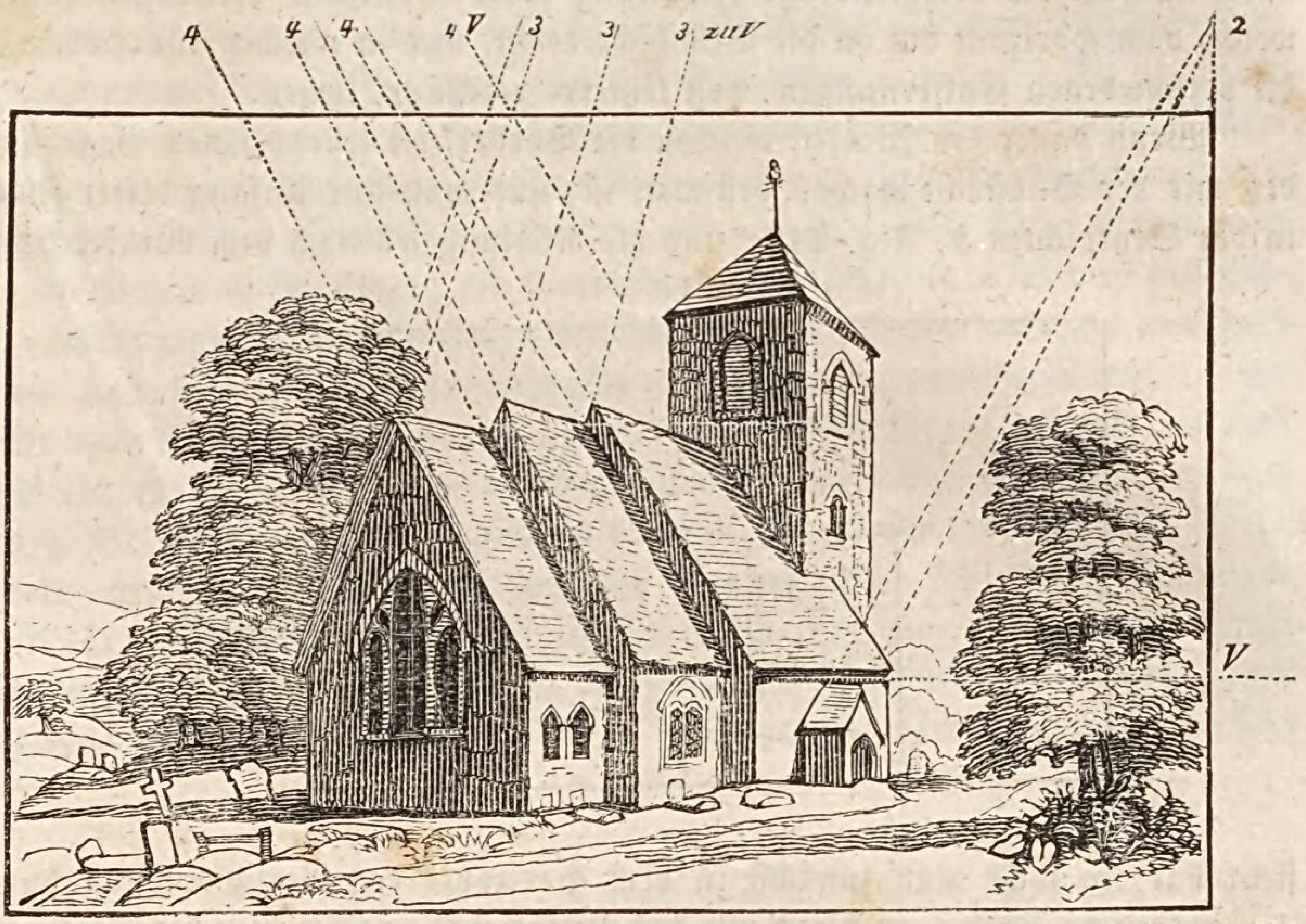
meinschaftlichen Verschwindungspunkt; sind nur einige Seiten derselben parallel, so gehören auch nur diese dem gemeinsamen Verschwindungspunkte an. Flächen, die unter einander gar keine parallelen Linien haben, besitzen jede ihren eigenen Verschwindungspunkt. Ein Beispiel davon giebt die Ansicht der Dorfkirche, Fig. 248. Um die einzelnen Theile dieser Kirche correct in Perspective zu bringen, bedarf man nicht weniger als 5 verschiedener Verschwindungspunkte, welche durch die von einander abweichenden Neigungen der Dachflächen der einzelnen Theile bedingt werden. Die Regel, welche wir gelegentlich Fig. 238 zur Auffindung der Spitze einer Pyramide gegeben haben, ist hier bei der Thurmspitze in Anwendung zu bringen.

In Fig. 232 haben wir ein Beispiel gegeben, wie parallele, horizontale Flächen in verschiedenen Höhen gezeichnet werden müssen; die beiden vorhergehenden Figuren geben uns Beispiele, wie wir geneigte Flächen unter demselben Verhältniß zu zeichnen haben, und auch verticale Flächen in verschiedenen Höhen müssen auf dieselbe Weise gezeichnet werden. Ihre wagerechten oder geneigten parallelen Seiten finden ihre gemeinschaftlichen Verschwindungspunkte, während die verticalen Seiten auch wirklich vertical bleiben.

Nachdem wir nun die verschiedenen Regeln zum Zeichnen der Perspective von Linien, Flächen und Körpern gegeben haben, bleibt uns noch die Betrachtung der Höhenverhältnisse übrig. Bei der Parallelperspective war ein großer Theil der Linien senkrecht gegen die Bildfläche gerichtet, und aus diesem Grunde

fanden alle diese Linien ihre Verschwindungspunkte in dem Augenpunkte. In solchen Fällen war der geeigneteste Weg, die perspectivische Höhe eines Gegen-

Fig. 248.

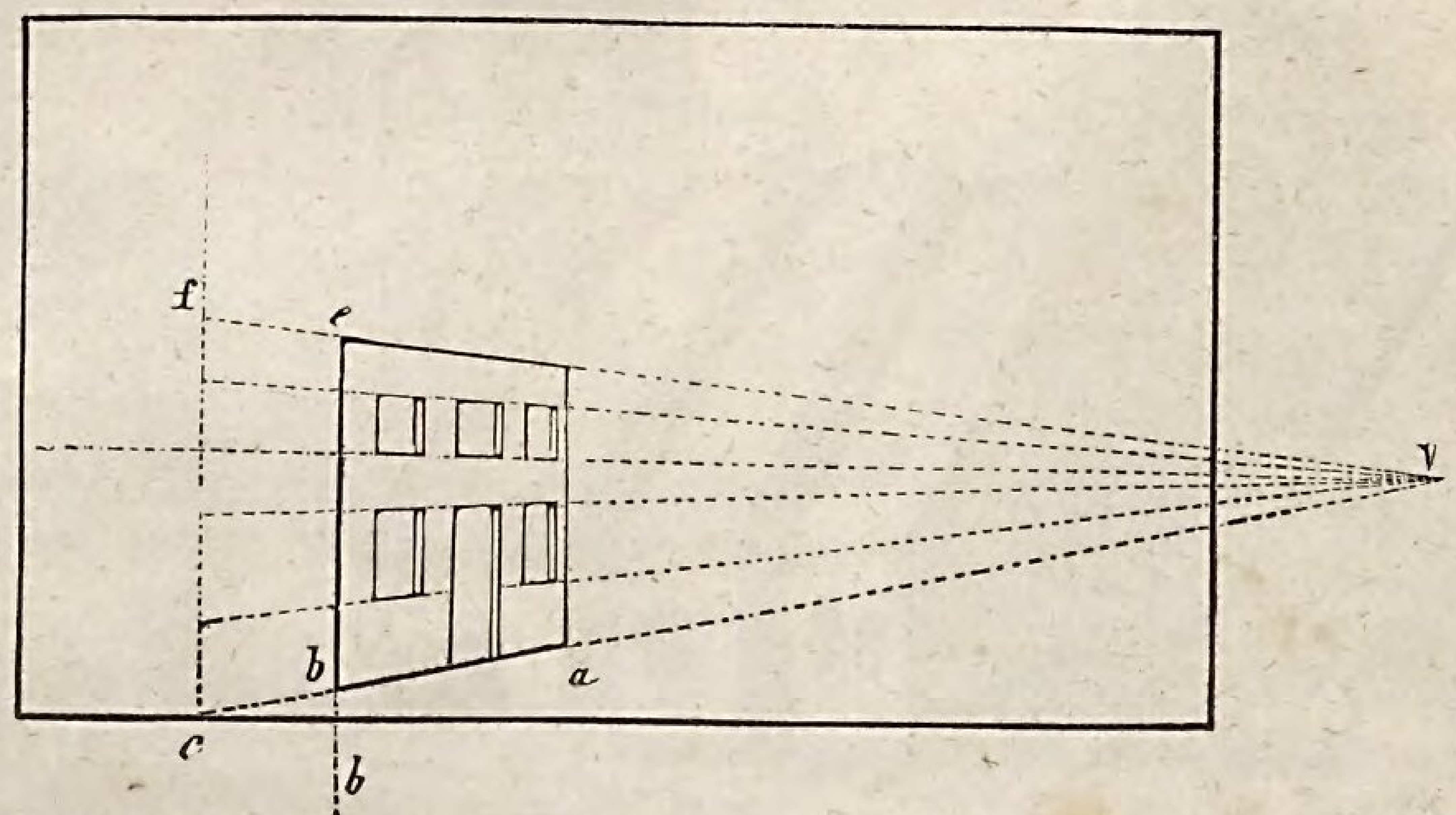


standes zu finden, der, daß man, nachdem man die Länge der einen Fläche desselben perspectivisch bestimmt hatte, in dem Punkte, welcher an der Basis lag, eine Senkrechte errichtete, dieser die wahre Höhe des Gegenstandes gab, und aus dem Höhenpunkte eine Gesichtslinie zog, welche man dann durch eine Senkrechte aus dem Endpunkte der Fläche schnitt. In der schiefen Perspective sind aber wenige, oft gar keine Linien senkrecht in die Bildfläche gerichtet, und deshalb kommt der Augenpunkt und die Gesichtslinien hier wenig in Betracht, dagegen aber erhalten die Verschwindungspunkte auch hier ihre volle Bedeutung. Fassen wir dies genau ins Auge und gehen wir dann auf die Art und Weise zurück, wie wir in Fig. 243 das Haus zeichneten, so werden wir finden, daß die dort gegebene Anweisung unvollständig ist, indem wir dem Leser keine Rechenschaft davon gaben, wie wir die Höhe des Hauses und der Thür und Fenster bestimmt hatten, sondern diese Höhen nur annahmen. In einer richtigen Perspective soll aber Nichts nur angenommen sein, sondern jede Linie und jeder Punkt muß zu der Natur in vollkommen richtigem Verhältniß stehen; folglich soll auch die Höhe des Hauses oder der Thür und der Fenster desselben im Bilde genau dasselbe Verhältniß haben, wie in der Natur. Der einzige Weg, auf welchem dies Verhältniß richtig dargestellt werden kann, ist, daß man auf der Basis eine

Senkrechte errichtet, dieser die gehörige Höhe giebt, und dann nach dem Verschwindungspunkte aus dem obern Endpunkte der Linie eine Gerade zieht. Dadurch entsteht die perspectivische Zeichnung einer verticalen dreieckigen Fläche, welche vom Horizont bis an die Bildfläche reicht, und in welcher alle Höhen für die verschiedenen Entfernungen, von letzterer verjüngt, liegen.

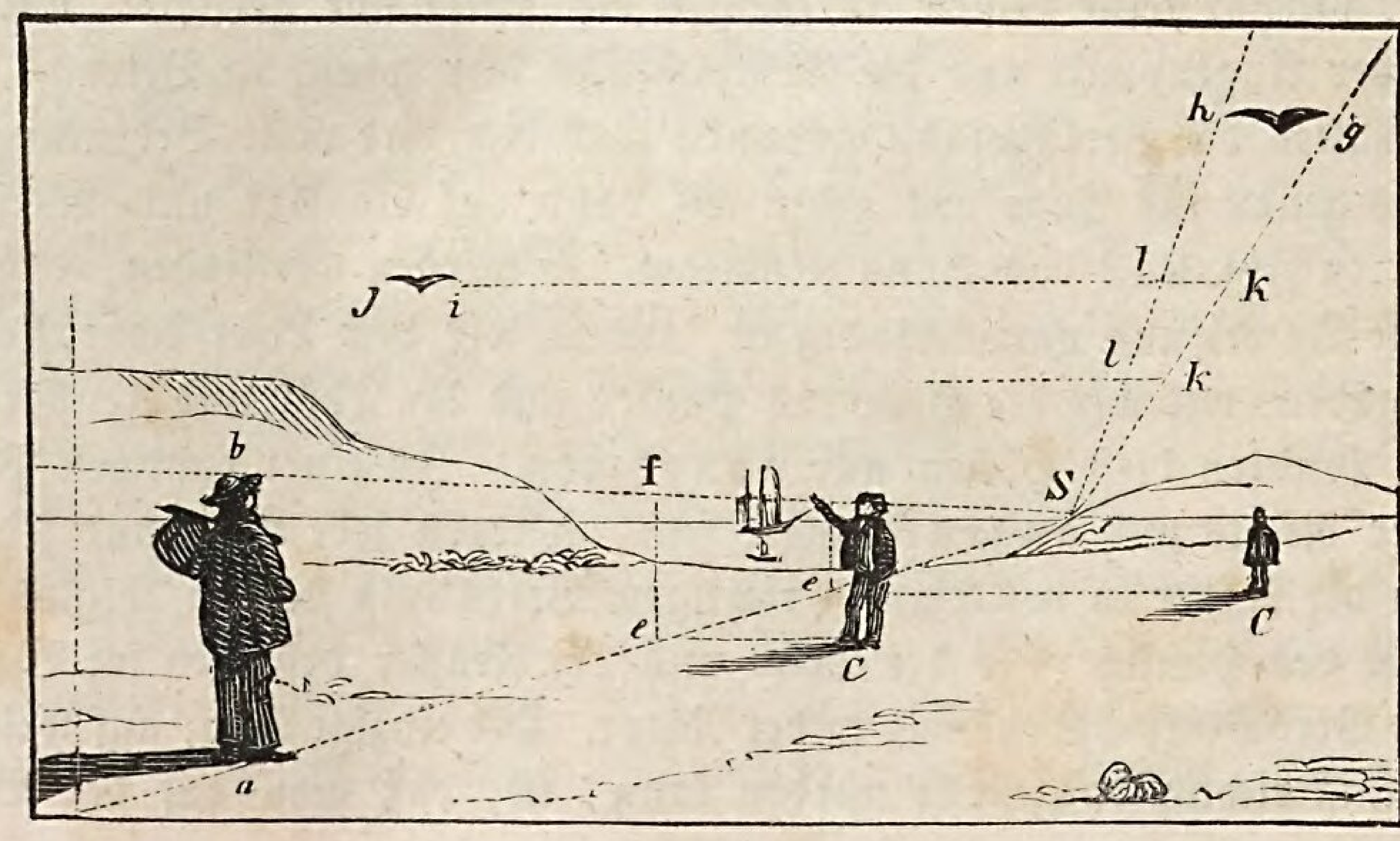
Wenn daher der Winkel, welchen die Vorderseite irgend eines Gegenstandes mit der Bildfläche macht, bestimmt ist, und man den Anfang dieser Fläche in der Senkrechten *b*, Fig. 249, und die Richtung *ab* nach dem Winkel festge-

Fig. 249.



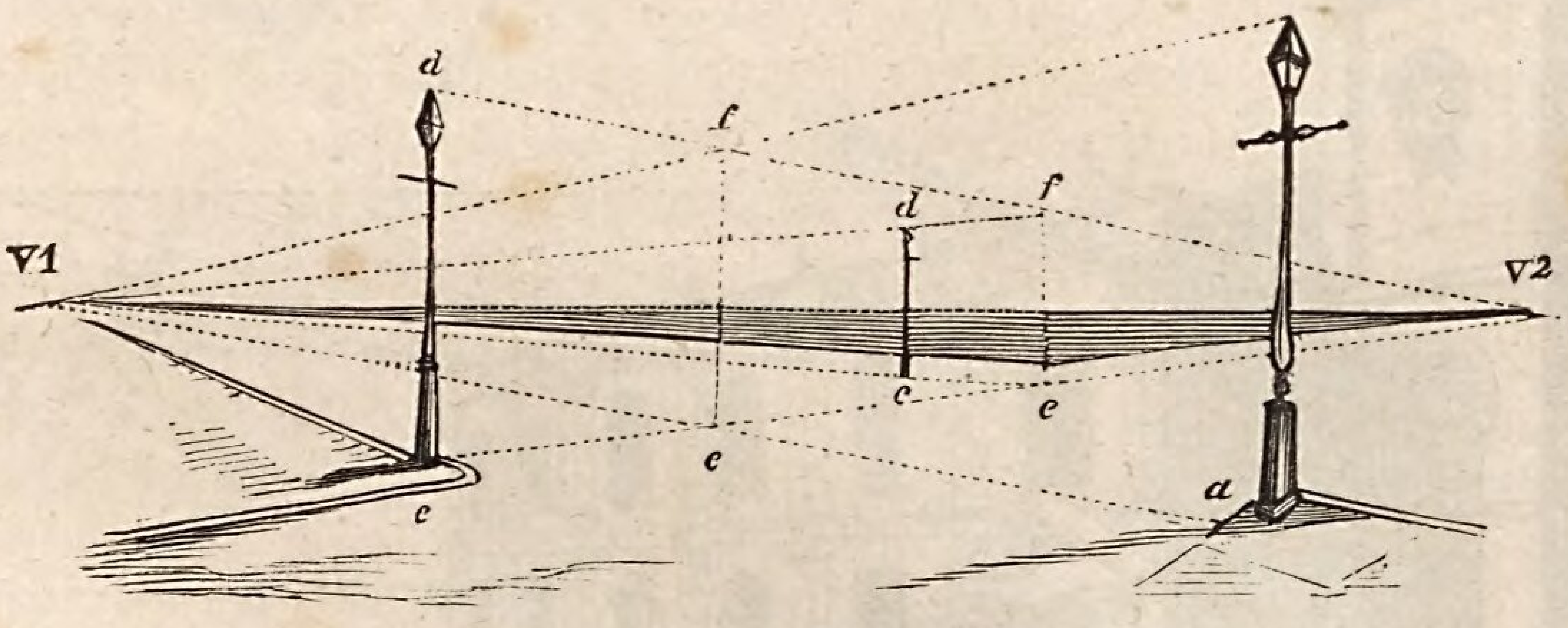
stellt hat, so suche man zunächst in dem Horizonte den Verschwindungspunkt *V*, verlängere *ab* bis an die Basis des Bildes und errichte hier die Senkrechte *cf*. Auf diese trage man die wahre Höhe aller Punkte in jener Fläche, also die Höhe der ganzen Wand, der Fenster und der Thür ab, und ziehe von da aus Linien nach dem Verschwindungspunkte dieser Fläche, so werden diese an jedem Punkte derselben die perspectivisch verjüngte Höhe andeuten.

Fig. 250.



Hat man erst die Höhe eines Objectes in einem Bilde gefunden, so ist es leicht, die Höhe aller Objecte, die dem ersten gleich sind, zu finden, sie mögen im Bilde stehen, wo sie wollen. So ist z. B. die Höhe des Mannes *ab* in Fig. 250 auf die oben angegebene Weise mittelst des Verschwindungspunktes *S* gefunden worden. Will man nun die Höhe eines andern, z. B. in *c* oder *C* finden, so muß man von den Fußpunkten *c* und *C* nach der Linie *a S* Wagerechte ziehen, und es werden die Senkrechten *ef*, *cf*, die perspectivischen Höhen der Figuren an den gewünschten Punkten geben. Auf diese Weise findet man auch die Breiten für gleichgroße Gegenstände in verschiedenen Ebenen des Bildes, indem man an der Kante des Bildes die wahre Breite aufträgt und zwei Linien nach dem Verschwindungspunkte (hier der Augenpunkt) *S* zieht. So erhält man die Breite des Vogels *hg*, und mittelst der Linien *hS* und *gS* auch die Breite für *lk* und *lk* in verschiedenen Entfernungen von der Basis, wonach man z. B. die Breite des Vogels *ji* durch die Wagerechte *kj* für jene Ebene findet. Bis hieher haben wir uns des Augenpunktes als Verschwindungspunkt für die Höhe bedient, in der schiefen Perspective aber genügt dieser Punkt nicht immer, und man muß sich da der zufälligen Verschwindungspunkte oder sogenannten Accidentalpunkte bedienen. Gesetzt, es wäre Fig. 251 der Ort

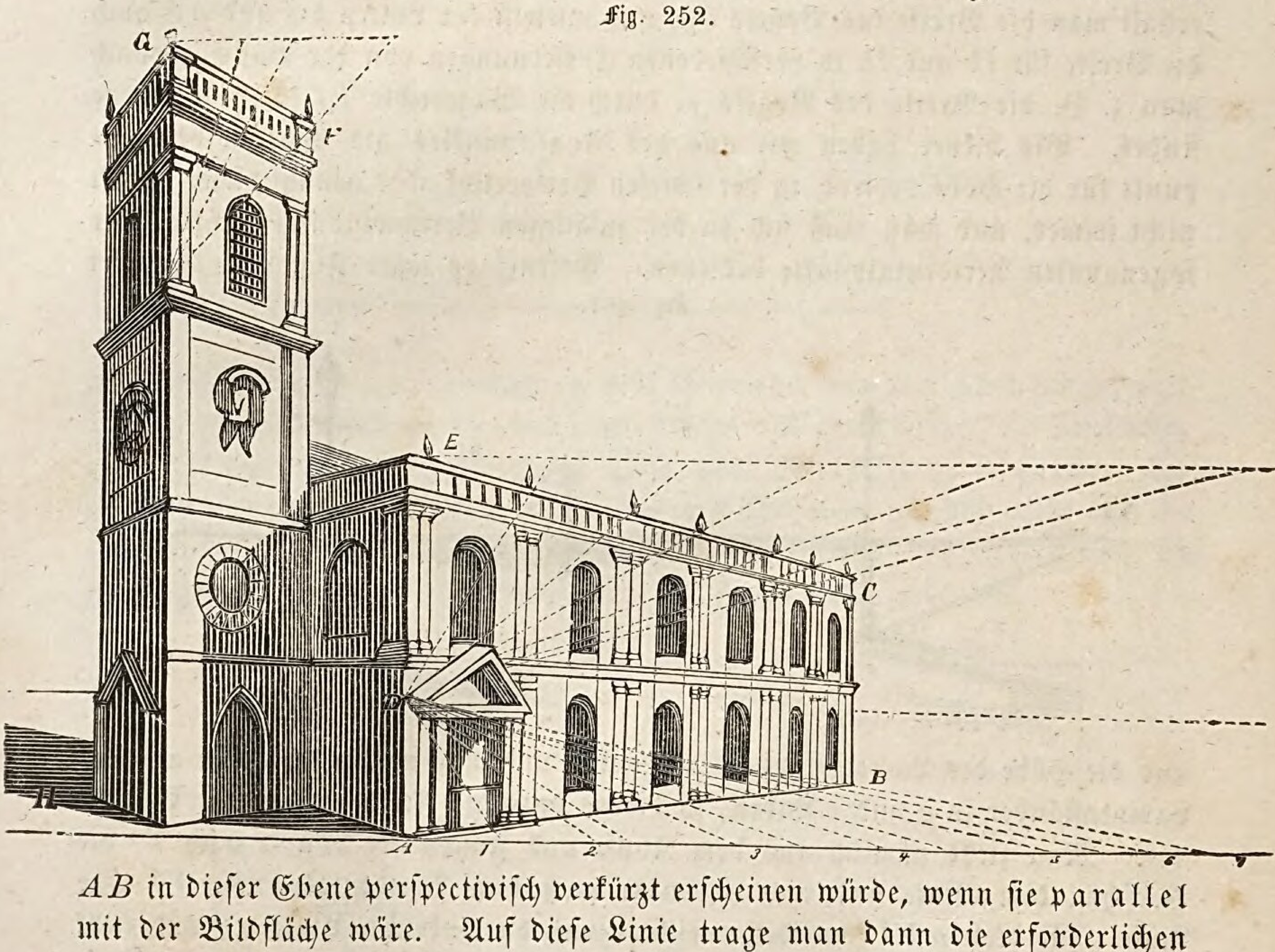
Fig. 251.



und die Höhe des Lampenständers *a* gegeben und man wollte die Höhe anderer Lampenständer in *c* und *c* finden, so dienen dazu die Accidentalpunkte V^1 und V^2. Man zieht nämlich aus dem Kopf- und Fußpunkte von *a* nach V^1 die Verschwindungslinie und aus *c* (links) nach dem Accidentalpunkte V^2 eine Linie. Wo diese $a V^1$ schneidet, errichtet man die senkrechte Linie *ef* und zieht $f V^2$, die man rückwärts verlängert, bis sie die Senkrechte durch *c* in *d* schneidet, so ist *cd* die Höhe des Laternenständers in *c*. Für den Ständer in *c* (rechts) ziehe man $c V^1$ und verlängere sie, bis sie $c V^2$ in *e* trifft, errichte hier eine Senkrechte *ef* und ziehe von *f* nach V^1 eine Linie, welche, wo sie die Senkrechte *cd* schneidet, die Höhe des Laternenständers für diesen Punkt ergiebt.

Im Vorigen haben wir sowol für die parallele als für die schiefe Perspective die Auffindung der Breitenpunkte in verschwindenden Flächen angegeben, einerseits mittelst der Distanzpunkte, andererseits durch die Verschwindungspunkte; es können aber Fälle eintreten, wo die Distanz- und Verschwindungspunkte so weit von einander entfernt sind, daß sie auf der Zeichnungsfläche nicht aufgetragen werden können. Für solche Fälle dient das nachstehende Verfahren, mittelst dessen man sich Hülfsverschwindungspunkte innerhalb des Bildes erzeugt. Man soll z. B. die schiefe Ansicht der Kirche Fig. 252 zeichnen und darin etwa die perspectivische Stellung und Größe der Fenster in der Seite *AB* bestimmen. Man ziehe zu diesem Zweck aus *A* eine Parallele *A*7 mit der Basis oder dem Horizonte und mache dieselbe so lang, als die Seite

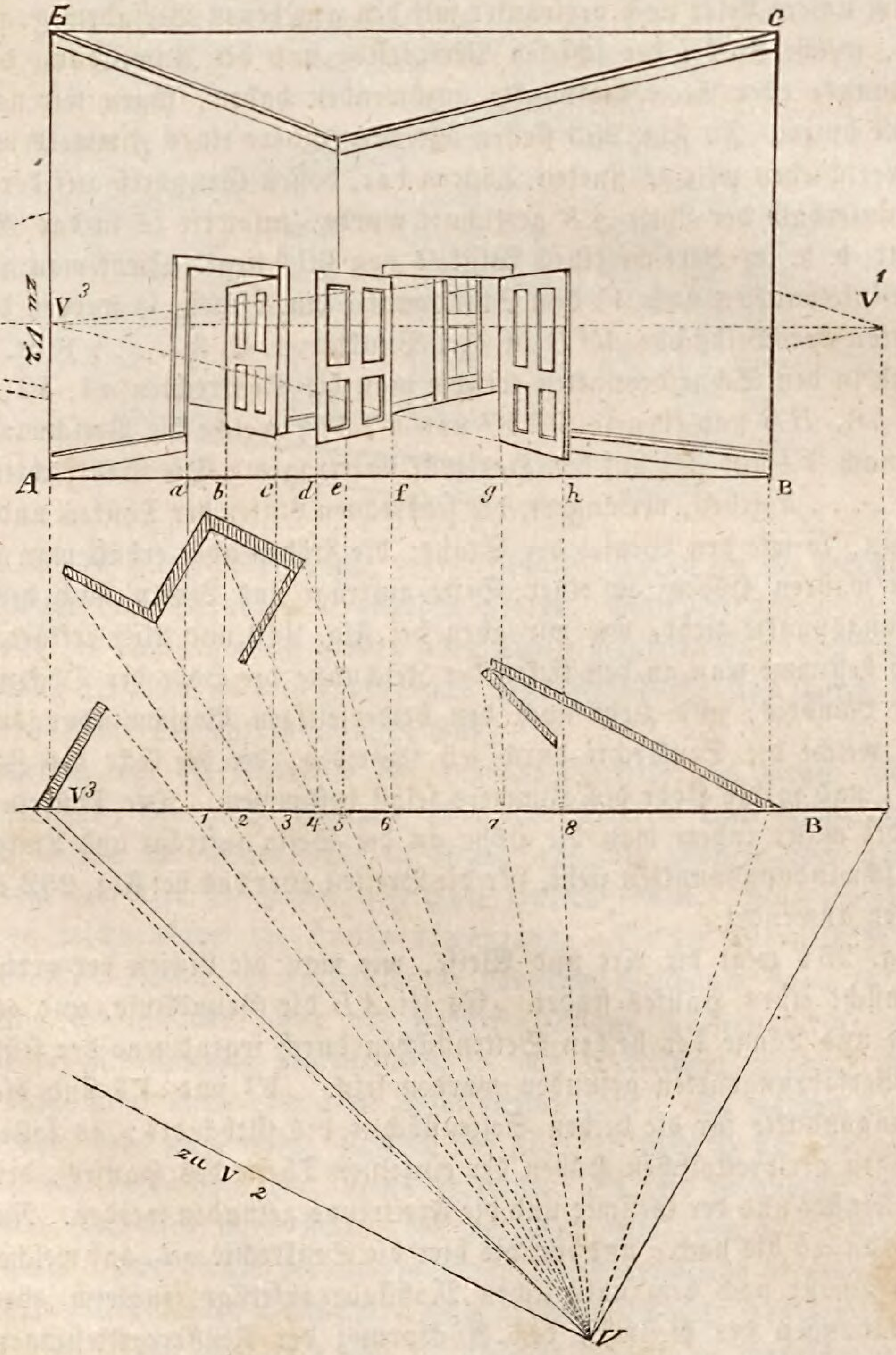
Fig. 252.



AB in dieser Ebene perspectivisch verkürzt erscheinen würde, wenn sie parallel mit der Bildfläche wäre. Auf diese Linie trage man dann die erforderlichen (parallel und perspectivisch verkürzten) Abmessungen für Fenster und Thüren. Von dem Punkte 7 ziehe man die Linie 7*B* und verlängere dieselbe, bis sie den Horizont in dem Punkte *D* trifft, dann wird dieser Punkt der zufällige oder Hülfsverschwindungspunkt sein, nach welchem man durch die Theilungspunkte 1, 2, 3, . . . 7 der Linie *A*7 Linien ziehen kann, welche auf der Grund-

linie AB der Kirche die Punkte bestimmen, durch die man die Senkrechten für die Thüren, Fenster, Pilaster 2c. ziehen kann. Man hätte auch eben so gut von E eine Parallele zum Horizont ziehen und die nöthige Eintheilung dort machen können, so würde man ebenfalls den Punkt D und die nöthigen Punkte

Fig. 253.



für die Senkrechten erhalten haben. Wo viele Eintheilungen sind, kann man

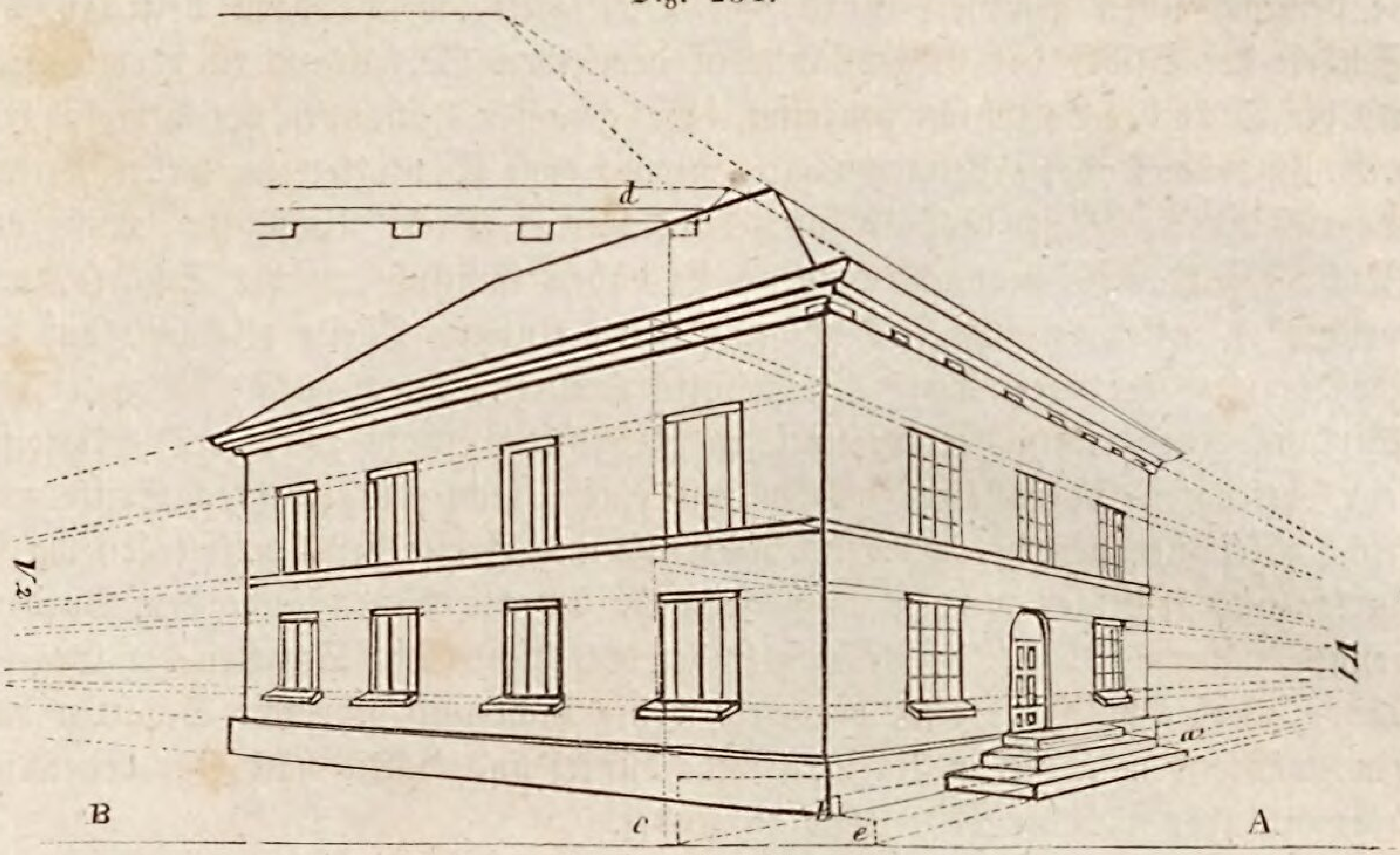
die des untern Geschosses unterhalb, die des obern auf eine oberhalb gezogene Parallele machen. Eben so ist die Construction in G, wo, um die Unterabtheilungen zu finden, die parallele perspectivische Verkürzung in G aufgetragen, aus dem Endpunkt durch F eine Linie nach der Senkrechten G gezogen und so hier ebenfalls ein Hülfsverschwindungspunkt gefunden worden ist.

Um unsere Leser noch vertrauter mit den gegebenen Verfahrungsarten zu machen, welche sie bei der schiefen Perspective und bei Anwendung der Verschwindungs- oder Accidentalpunkte anzuwenden haben, fügen wir noch zwei Beispiele hinzu. In Fig. 253 stellen wir das Innere eines Zimmers mit mehreren, verschieden weit geöffneten, Thüren dar, dessen Grundriß auf der untern Hälfte unterhalb der Linie AB gezeichnet wurde, insoweit es in das Gesichtsfeld tritt, d. h. im Bereiche eines Winkels von 60^0 liegt. Zieht man nun von allen Winkelpunkten nach V, dem Standpunkte hin, Linien, so werden diese die Projection der Bildfläche V^3B in den Punkten 1, 2, 3, ... 8 ꝛc. schneiden, und in den Schneidepunkten errichte man die Senkrechten $a1$, $b2$, $c3$, ... $h8$, BB und eben so V^3V^3 und V^1V^1, welche die Verschwindungspunkte nach V^3 und V^1 auf den Horizont übertragen. Die Senkrechten durch a, b, c, ... h geben, verlängert, die senkrechten Linien der Thüren und Thüröffnungen, so wie den Winkel der Stube; die Höhen aber erhält man, indem man die wahren Höhen an einer Seite aufträgt und Linien nach dem Verschwindungspunkte zieht, wie wir oben bei Fig. 249 und 250 erklärt haben. Eben so bestimmt man an den Ecken der Zeichnung die Höhe der Deckengesimse und der Lambris, und zieht nach den beiderseitigen Verschwindungspunkten Linien, welche die Senkrechte durch $e5$ schneiden, die die Ecke des Zimmers darstellt, und so die Höhe des Zimmers selbst bestimmen. Die Thüreinfassungen findet man, indem man die Höhe an der Seite aufträgt und Linien nach den Verschwindungspunkten zieht, für die Breiten aber das bei Fig. 252 erklärte Verfahren anwendet.

Fig. 254 zeigt die Art und Weise, wie man die Linien der perspectivischen Ansicht eines Hauses findet. Es sei AB die Grundlinie, und es möge die Lage und Länge der beiden Seitenflächen durch irgend eine der früher erklärten Verfahrungsarten gefunden worden sein. V^1 und V^2 sind die Verschwindungspunkte für die beiden Seitenflächen des Gebäudes; es sollen nun die richtigen perspectivischen Höhen der einzelnen Theile des Hauses, der Thüren und Fenster und der Gesimse und die Freitreppe gefunden werden. Nun verlängere man ab bis nach c und errichte hier die Senkrechte cd, auf welcher man alle Höhenmaße nach dem natürlichen Maßstabe aufträgt, zugleich aber auch die Ausladungen der Gesimse, den Rücksprung der Fenstervertiefungen, den Aus- und Eintritt der Freitreppe, kurz ein richtiges Profil des Hauses anfer-

tigt. Nun ziehe man aus allen Eckpunkten des Profiles Linien nach dem Verschwindungspunkte V^1, welche für die Seite *ab* und, mittelst der Senkrechten

Fig. 254.



cd, auch für die andere Seite, alle perspectivischen Höhen für die verschiedenen Entfernungen vom Standpunkte angeben werden. Man darf hierbei nicht vergessen, daß bis dahin nur die Höhen aller Theile gefunden sind, daß man aber die Stellung derselben in den Flächen aus dem Grundrisse und durch das in Fig. 252 erklärte Verfahren erlangen muß.

Nachdem wir die Elemente der Linearperspective bis hieher entwickelt haben, müssen wir noch Einiges über die Schärfe und Kraft hinzufügen, mit welcher die Gegenstände in Bezug auf ihre größere oder geringere Entfernung von dem Beschauer gezeichnet werden sollen. Man nennt diesen Zweig der Zeichnenkunst die Luftperspective. Da die Gegenstände scheinbar an Größe verlieren, je entfernter sie von dem Beschauer sind, so müssen auch kleine Gegenstände schon auf ziemlich geringe Entfernungen, größere aber auf verhältnißmäßig bedeutendere so sehr verkleinert werden, daß sie für das Auge nicht mehr genau zu unterscheiden sind. So werden z. B. Linien, welche, dem Auge nahe, ziemlich dick sind, je mehr sie sich von uns entfernen, immer mehr von ihrer Dicke verlieren, bis wir sie endlich gar nicht mehr sehen, und dies wird sicher eher der Fall sein, als sie im Horizonte verschwinden. Aus diesem Grunde verlieren die Gegenstände in gewisser Entfernung einen Theil ihrer Deutlichkeit und gehen mehr oder weniger in einander über. Es besteht aber auch noch ein anderer Grund für diese Erscheinung, und zwar der, den wir schon früher (S. 126) erwähnt haben, nämlich, je wei-

ter ein Gegenstand von dem Beschauer entfernt ist, je mehr Luft befindet sich zwischen Beiden, und obschon die Luft ein sehr dünnes Medium ist, so besitzt sie dennoch einen gewissen Grad von Dichtigkeit, welche dazu beiträgt, die Schärfe der Bilder der Gegenstände in demselben Verhältniß zu vermindern, als die Dicke der Luftschicht zunimmt. Bei gewissen Zuständen der Atmosphäre, z. B. an trüben oder nebeligen Tagen, nimmt diese Dichtigkeit zu, und entfernte Gegenstände werden deshalb noch unklarer. Diese Umstände muß der Zeichner recht wohl beobachten, denn sie haben Einfluß auf die Schärfe, mit welcher er entferntere Gegenstände und deren einzelne Theile zeichnet, auf die größere oder geringere Tiefe der Schattenpartieen, durch welche die malerische Wirkung einer richtig-perspectivischen Zeichnung erhöht wird. Die Umrisse sehr entfernter Gegenstände müssen mit einem recht feingespitzten Stifte nur leicht gezeichnet werden, während die Kraft und Breite der Umrißlinien um so stärker und kräftiger werden muß, je mehr sich die Gegenstände dem Vordergrunde nähern. Dieselbe Regel gilt bei dem Lichte und Schatten der Gegenstände, und es müssen die entfernteren wenig Licht und schwache Schatten haben, während man die im Vordergrunde dunkel und kräftig hält, für den Mittelgrund aber auch die Mitteltöne anwendet.

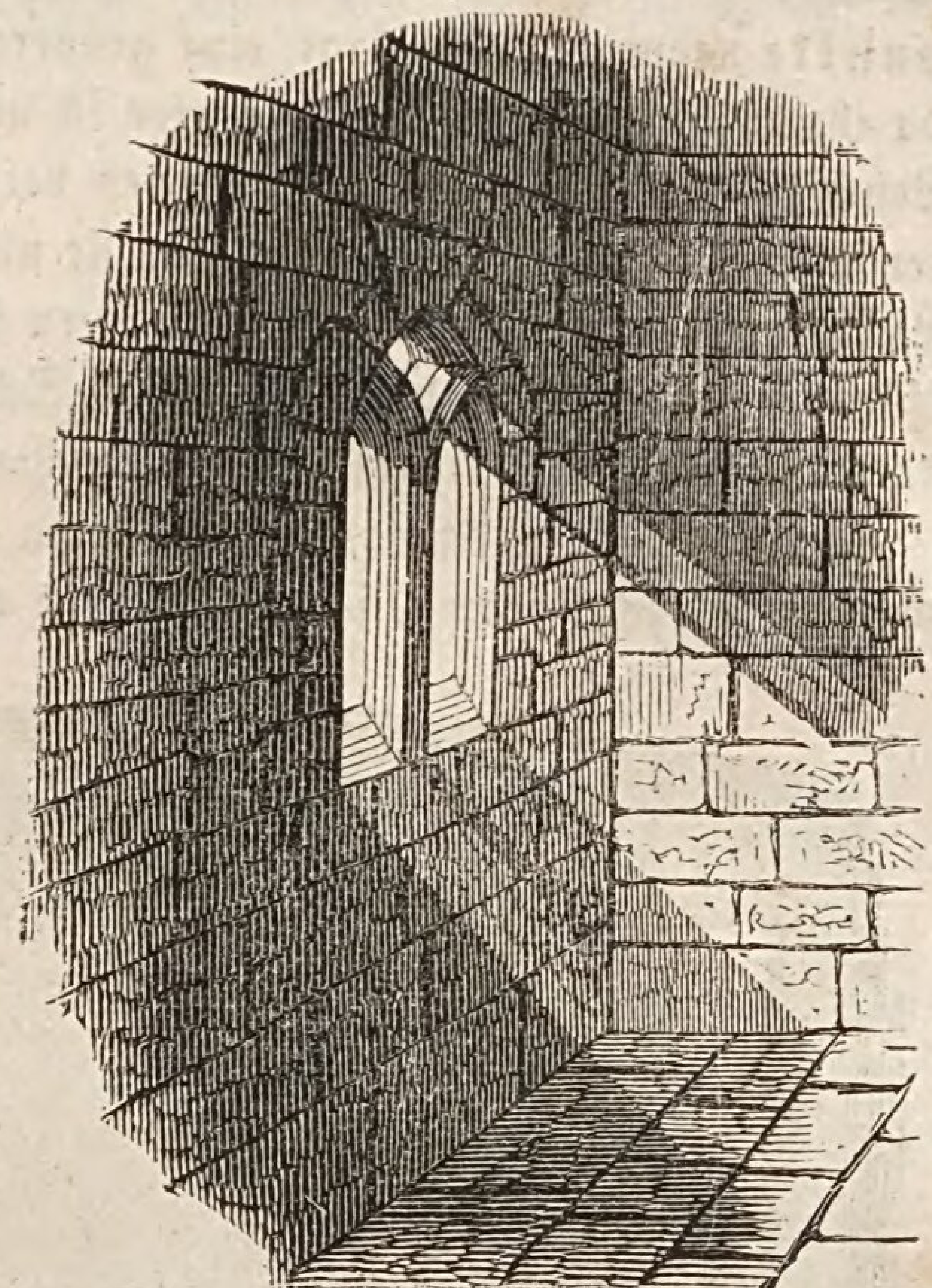
Neunter Abschnitt.

Die Schattenlehre.

Beschattet nennt man diejenigen Flächen oder Theile von Flächen, welche durch ihre Lage oder durch andere, vor denselben stehende Gegenstände verhindert werden, an den Einwirkungen der Lichtstrahlen Theil zu nehmen, und der dadurch entstehende Lichtmangel ist Schatten; die von dem Lichte ganz oder theilweise getroffenen Flächen aber nennt man beleuchtet. Die Quelle des Lichtes in einem Bilde heißt der leuchtende Punkt, und solche leuchtende Punkte können entweder natürliche, künstliche oder secundäre sein. Ein natürlicher Leuchtpunkt ist ein in der Natur vorkommender, also Sonne, Mond, Sterne, heller Himmel; künstliche Leuchtpunkte werden durch die Kunst erzeugt, wie Kerzen-, Fackel- oder Laternenlicht; secundäre Leuchtpunkte sind Oeffnungen, z. B. Thüren, Fenster, Löcher 2c., durch welche ein natürliches oder künstliches Licht in einen dunklen Raum fällt. Der Ort des Leuchtpunktes ist seine perspectivische Stellung in der Ebene der Zeichnung, oder wenn, was meistens der Fall ist, derselbe außerhalb des Bildes steht, in gewisser Entfernung von derselben. Die Fläche, auf welche der Schatten geworfen wird, heißt die Schattenfläche, und in Landschaften ist die Grundfläche

auch die Hauptschattenfläche. Der Fuß des Beleuchtungspunktes ist ein Punkt in der Schattenfläche und zwar ihr Durchschnittspunkt mit einer Senkrechten, welche aus dem Leuchtpunkte gefällt wurde. Wenn aber ein secundäres Licht vorhanden ist, wie z. B. bei einem Fenster, welches immer einen mehr oder minder bedeutenden Raum im Bilde einnimmt, so ist der Fuß des Leuchtpunktes kein Punkt, sondern die Linie, welche der Durchschnitt der Schattenfläche mit den Senkrechten durch die Begrenzung der Lichtöffnung bildet. So ist z. B. in der innern Ansicht der Halle Fig. 255 das Fenster ein secundäres Licht, dessen Fuß die Linie zwischen den beiden Grenzen ist, welche senkrecht auf der Grundfläche stehen.

Fig. 255.



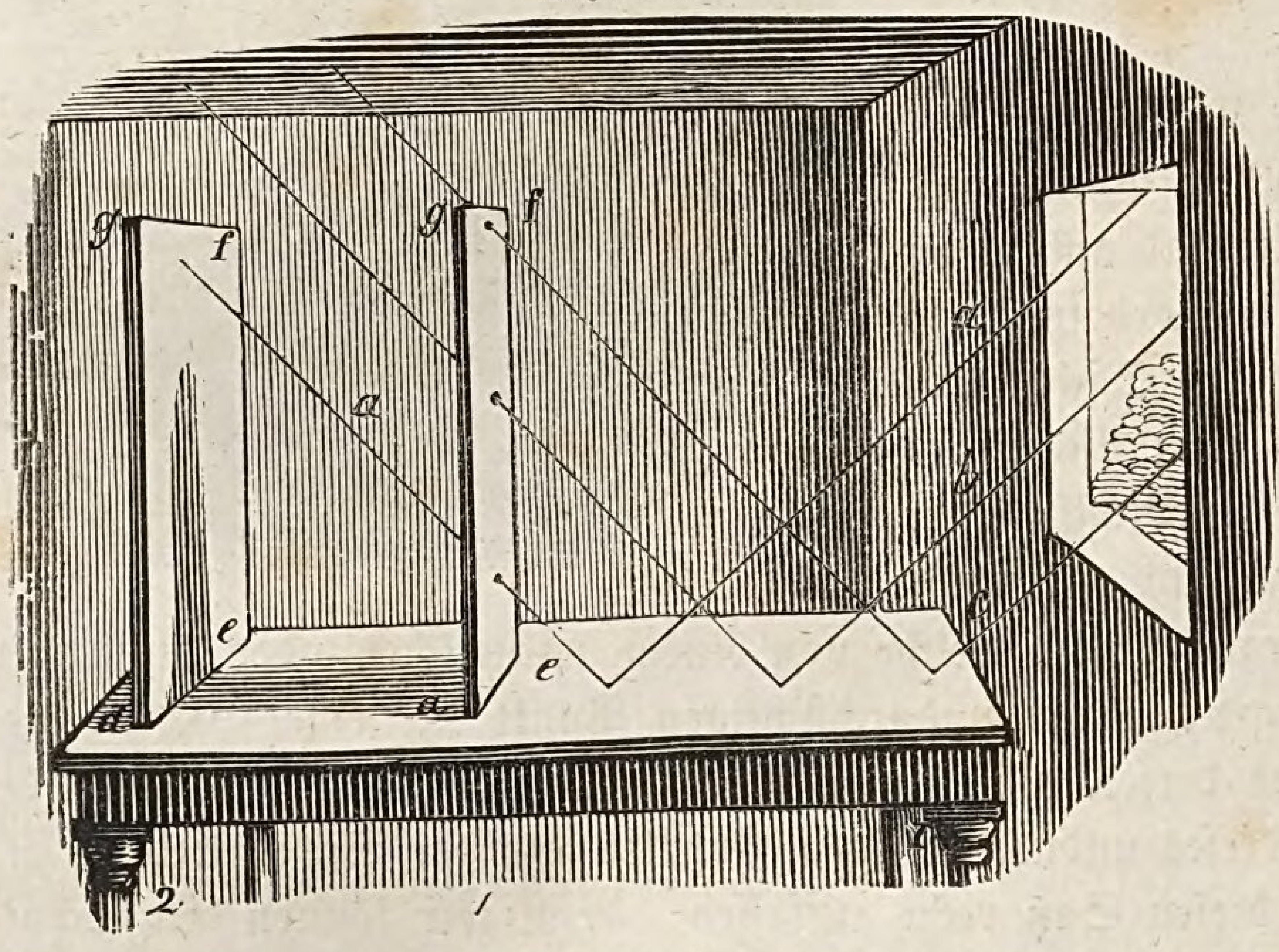
Ist es ein dichter Körper, welcher zwischen den leuchtenden Punkt und die Schattenfläche tritt und auf dieser einen Schlagschatten hervorbringt, so liegt es in der Natur der Sache, daß dieser Schatten stets vom Lichte abwärts fällt, und da die Lichtstrahlen allemal gerade Linien sind, so folgt daraus, daß eine gerade Linie, welche von einem natürlichen oder künstlichen Leuchtpunkte durch irgend einen undurchsichtigen Punkt zu einer Ebene gelangt, die Oberfläche derselben in einem Punkte schneiden muß, welcher die Lage des Schattens dieses undurchsichtigen Punktes auf der Schattenebene bestimmt. Man muß diesen Satz recht auffassen, denn wir können den Schatten irgend eines Körpers ermitteln, wenn wir die Schatten der verschiedenen Grenzpunkte desselben aufsuchen.

Die Lichtstrahlen machen übrigens nicht alle denselben Weg. Die natürlichen Lichter, wie Sonne, Mond rc., werfen so zu sagen eine Lichtscheibe auf die Erdfläche, welche in allen Fällen bedeutend größer ist als die Bildfläche, und man kann daher annehmen, daß alle Lichtstrahlen in paralleler Richtung gehen. Nun aber laufen parallele Linien in der Perspective in ihrem Verschwindungspunkte zusammen, und für die natürlichen Lichter ist dieser Verschwindungspunkt ihr Standpunkt innerhalb oder außerhalb der Bildfläche. Anders ist dieses Verhältniß bei künstlichen Leuchtpunkten: diese sind gemeinhin im Verhältniß

zu den übrigen Gegenständen von geringem Umfange und werfen ihre Lichtstrahlen nach allen Seiten hin, wie aus einem Punkte, radienförmig. Dieser Umstand läßt die von demselben geworfenen Schatten von den vorigen sehr verschieden erscheinen, obschon auch bei ihnen die Regel gilt, daß die Lichtstrahlen im Standpunkte des Lichtes perspectivisch zusammenlaufen. Secundäre Leuchtpunkte nehmen, wie gesagt, eine größere Ausdehnung auf dem Bilde ein, und da ihr Licht gleichsam ein geborgtes ist und sich über die ganze Oberfläche des Leuchtpunktes ausdehnt, so erscheinen bei ihnen sowohl das Licht als die Schatten matter, zugleich aber darf man sie nicht, wie die natürlichen und künstlichen Lichter, als Punkte betrachten, sondern jeder Punkt in ihrer gesammten Fläche ist ein Leuchtpunkt und die Form des Schattens wird also nach jedem einzelnen der verschiedenen Grenzpunkte der leuchtenden Fläche entwickelt werden müssen.

Das Licht wird von allen dichten Flächen auf andere Körper mehr oder weniger zurückgeworfen, je nachdem jene mehr oder minder glatt oder rauh sind,

Fig. 256.



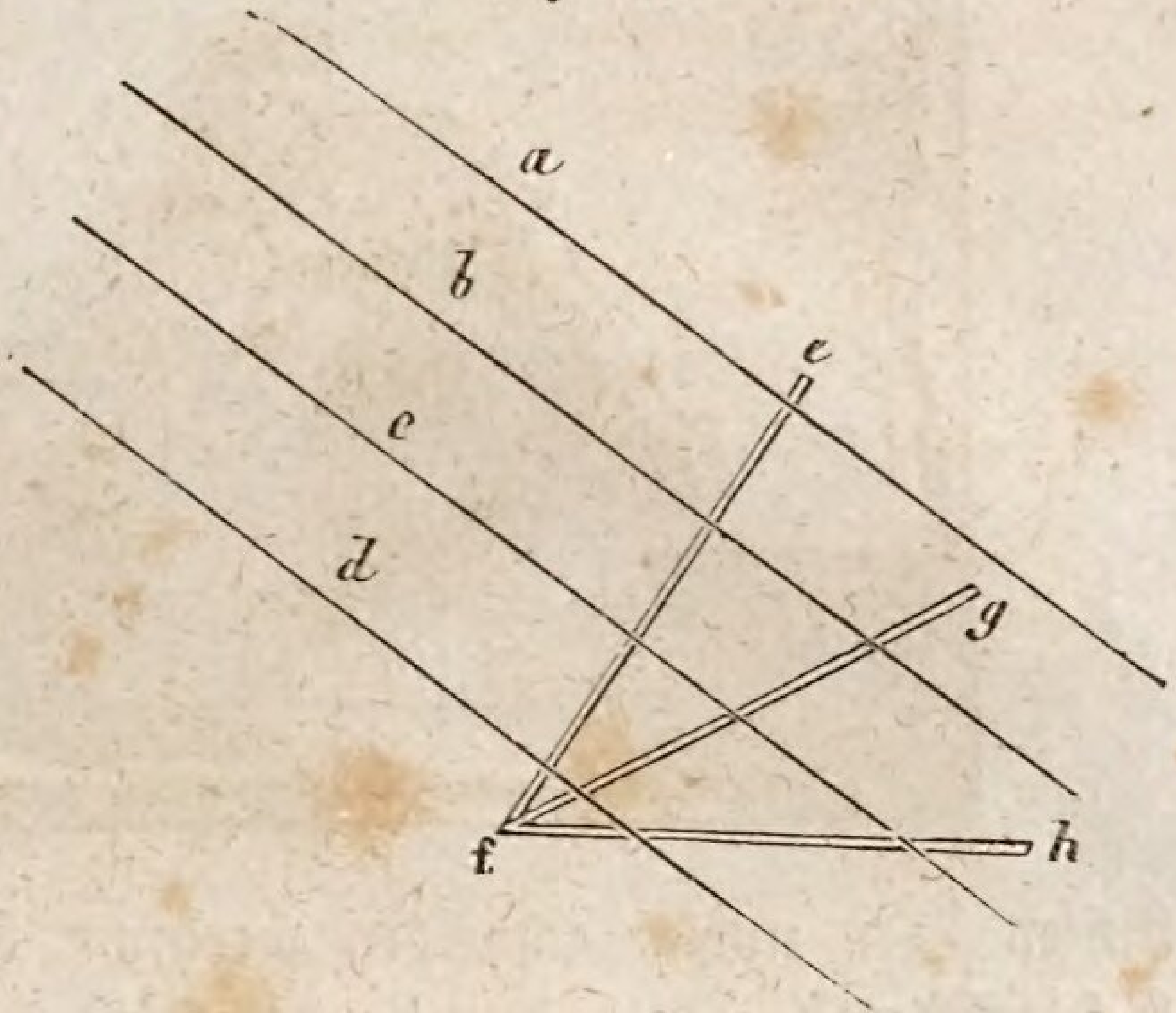
oder näher oder entfernter stehen und es gilt hier dasselbe Gesetz wie bei der Lehre vom Stoße: die Strahlen prallen unter demselben Winkel ab oder werden reflectirt, unter welchem sie einfielen, mit anderen Worten: der Reflexionswinkel ist so groß als der Einfallswinkel. Aus diesem Grunde wird auf einen entfernten Körper weniger Licht reflectirt als auf einen nahe liegenden, wie dies aus Fig. 256 hervorgeht, wo wir drei Lichtstrahlen *a*, *b*, *c* gezeichnet haben, welche durch ein Fenster auf einen Tisch fallen, von welchem sie, in demselben Winkel, wie sie ankommen, reflectirt werden. Alle drei treffen die Fläche *ag* in der Ausdehnung von *ef*, während die entferntere Fläche *dg* nur von einem derselben in ihrer gan zen Ausdehnung *ef* getroffen wird.

Eine an dere Wirkung der Reflexion ist, daß der Schatten jedes Objectes dunkler ist, als das Object, selbst dunkler als die im Schatten liegenden Seiten desselben, denn es kann kein Licht in den Schatten selbst reflectirt werden,

während zum Theil die Schattenfläche, welche ja erleuchtet ist, einen Theil ihres Lichtes auf die beschattete Seite des Objectes wirft, weshalb diese dann minder dunkel erscheint, als ihr Schlagschatten.

Wir haben schon früher erwähnt, daß Lichtstrahlen, welche senkrecht auf eine Fläche fallen, dieselbe mehr erleuchten, als solche, welche schräg auf dieselbe treffen. Fig. 257 wird dies deutlicher machen. Es mögen hier *a*, *b*, *c* und *d* vier Lichtstrahlen sein, welche senkrecht auf die Fläche *ef* fallen. Drehen wir nun diese Fläche in eine schrägere Richtung, z. B. *fg*, so wird schon einer der Strahlen vorbei fallen und die Fläche also minder hell werden, und noch minder wird dies der Fall sein, wenn die Fläche die Stellung *fh* einnimmt, wo sie nur noch von der Hälfte der Lichtstrahlen getroffen wird.

Fig. 257.

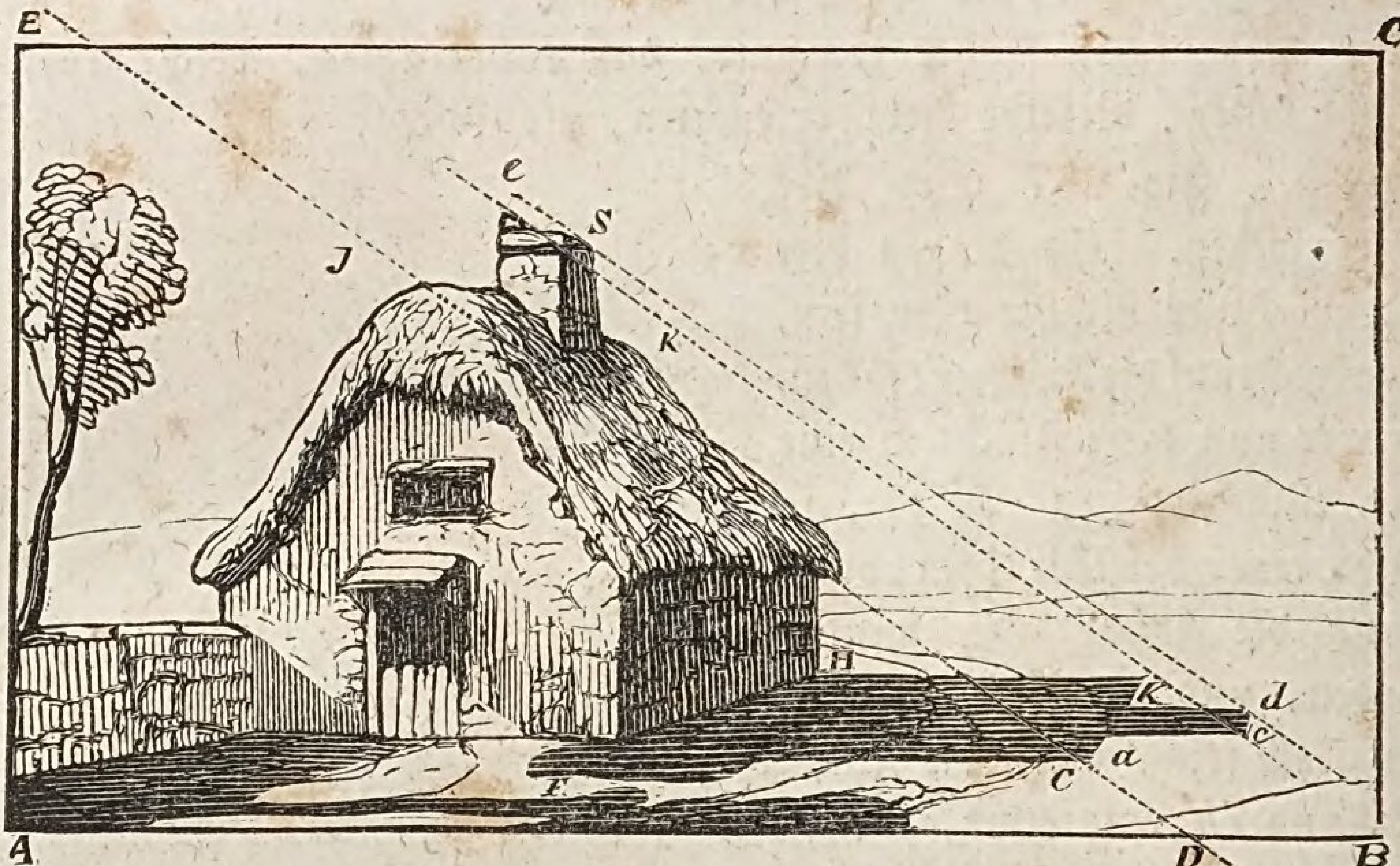


Bei architektonischen Gegenständen und überhaupt solchen, wo man Aufriß und Grundriß entwickeln muß, findet man die perspectivischen Schatten am richtigsten, wenn man dieselben im Aufriß und Grundriß aufsucht und dann in die Perspective überträgt. In den meisten Zeichnungen von Landschaften u. dergl. hat man aber weder einen geometrischen Aufriß, noch einen Grundriß des Ganzen vor sich, und wir müssen daher Regeln geben, wie man für diese Fälle die Schlagschatten zu suchen hat. Ein sicherer Wegweiser für dergleichen Fälle ist die Regel, daß die Lichtstrahlen, von deren Richtung die Gestalt des Schattens hauptsächlich abhängt, alle den perspectivischen Gesetzen von Parallelismus, Bewegung ꝛc. unterliegen, wie die geraden Linien und also die Schatten nach denselben Gesetzen entwickelt werden. Die Hauptumstände, auf welche es bei der Darstellung eines Schattens ankommt, sind: die Natur des Leuchtpunktes, der Standpunkt desselben und die Richtung der Schattenebene. Folgende Regeln werden für die Hauptfälle Anwendung finden:

Man soll auf der Ebene der Zeichnung *ABCE* Fig. 258 den perspectivischen Schatten des hier gezeichneten Bauernhauses suchen und es sei die Richtung der Sonnenstrahlen mit der Ebene parallel, die Höhe der Sonne aber durch die Linie *DE* bestimmt, wonach der Einfallswinkel der Lichtstrahlen = *EDA* ist. Nun ziehe man von den beiden Enden der Grundlinie des Hauses, die an der von dem Lichte abgewendeten Seite liegt, die Linien *Fc* und *Hk* auf der Schattenebene parallel mit der Richtung der Lichtstrahlen, also hier pa=

rallel mit AB. Durch die Endpunkte J und K des Firstes von dem Gebäude ziehe man die Linien Jc und Kk parallel mit ED, welche die zuerst gezogenen

Fig. 258.



Linien in c und k schneiden werden. Diese letztgenannten Punkte sind die Schlagschatten der Eckpunkte des Firstes, und verbindet man dieselben durch eine gerade Linie, so ist $ckHF$ der perspectivische Schatten des Hauses. Eben so ziehe man durch die Durchschnittspunkte des Schornsteins mit der schrägen Dachfläche Linien parallel zu ED (welche die Linie ck in a und etwas höher schneiden) und durch die beiden Schneidepunkte Parallelen mit AB, so sind diese die Schatten der Seiten des Schornsteins, deren Länge durch die mit ED parallelen Linie ec und Sd und den Durchschnitt mit der erstgezogenen Parallele bestimmt wird. Die Schlagschatten der Mauer und des Baumes werden ganz auf dieselbe Weise gefunden.

In dem vorigen Beispiele war die Richtung der Sonnenstrahlen parallel mit dem Bilde genommen, in dem folgenden aber, Fig. 259 (s. S. 180), kommt das Licht von der hintern Seite des Bildes, so daß also die Schatten nach dem Beschauer zu fallen. Der Mond ist hier der Leuchtpunkt, und sein Stand ist in L, liegt also im Innern des Bildes, und wir wollen nun die Schatten der Ruinen und die Bogenstellung suchen. Um zuerst den Fußpunkt des Schattens zu finden, ziehe man aus L eine Senkrechte, welche die Schattenebene in F schneidet, dies ist der Fußpunkt. Von F aus ziehe man durch die unteren Ecken, wo die Objecte auf die Schattenebene treffen, Linien in der letztern, dann aber aus dem Mittelpunkte von L ebenfalls Linien durch die oberen, senkrecht über jenen Punkten gelegenen Ecken, welche die zuerst in der Schattenebene gezogenen Linien schneiden, und so die Länge der Schatten bestimmen; e, c und b sind solche

Schneidepunkte. Auch der Schatten des Mannes und der Bäume wird auf diese Weise gefunden.

Fig. 259.



Angenommen, der leuchtende Punkt liege, statt in der hintern Fläche, etwas mehr nach vorn, so werden sich auch die Schatten mehr von dem Beschauer abwenden. Um in diesen Fällen die Schatten bequem zu finden, setze man in Fig. 260 (s. S. 181) den Leuchtunkt soweit unter den Horizont, als er eigentlich über demselben steht, und ziehe, um den Fußpunkt *F* zu finden, eine Senkrechte aufwärts nach dem Horizont. Nun wiederhole man die oben angegebenen Operationen, indem man aus den Fußpunkten der Ruine Linien nach *F* zieht, und dieselben durch die Linien schneidet, die man aus den, senkrecht über den Fußpunkten liegenden, obern Kanten nach dem Lichtpunkte gezogen hat; *a*, *b* und *c* sind solche Durchschnitte.

In Fig. 258 war die Richtung der Lichtstrahlen parallel mit der Bildfläche, in Fig. 259 und 260 schräg gegen dieselbe gewendet, deshalb wurden in der ersten die Hauptrichtungslinien parallel, in den beiden anderen aber nach den Fußpunkten des Lichtes convergirend gezogen, und daher gehört der erste Fall

in die Parallelperspective, die beiden letzten in die schiefe. Aus diesen drei Beispielen aber wird der Leser ersehen, daß der Schatten jedes Punktes durch ein

Fig. 260.

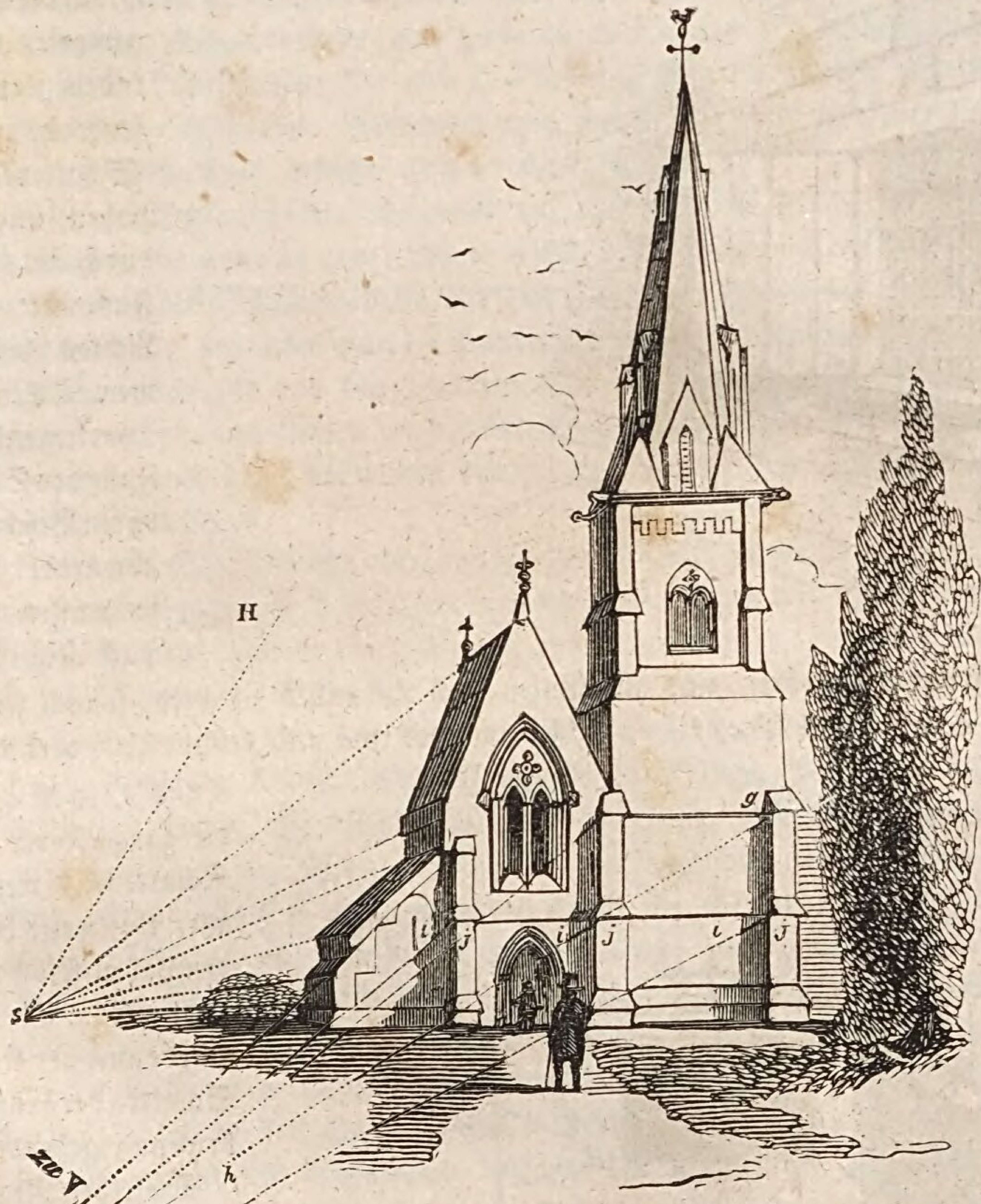


Dreieck gefunden wird, dessen eine Seite eine Linie vom Leuchtpunkt bis zu dessen Fußpunkt, dessen Basis aber eine Linie ist, welche durch den Fußpunkt des Lichtes und durch den Fußpunkt des schattenwerfenden Objectes geht, und deren Länge durch die dritte Seite bestimmt wird, welche durch den Leuchtpunkt und den schattenwerfenden Punkt geht. In diesem Satze liegt die Grundlage der ganzen perspectivischen Schattenconstruction, da man bei Entwickelung der Schatten nichts Anderes zu thun hat, als die obenerwähnten Dreiecke für die Grenzpunkte der schattenwerfenden Objecte zu construiren.

Hat man die Schatten gefunden, welche eine Ebene auf die andere wirft, so kann man eben so leicht diejenigen finden, welche mit derselben parallel auf derselben Ebene sind. Wir haben schon oben erwähnt, daß die Linien der Schatten den perspectivischen Gesetzen unterworfen sind, und so haben denn auch alle parallelen Schatten in der schiefen und oft auch in der parallelen Perspective ihren gemeinschaftlichen Verschwindungspunkt. In der Ansicht der Kirche Fig. 261 (s. S. 182) ist z. B. der Schatten des einen Strebepfeilers gegeben; man will nun auch die Schlagschatten der beiden anderen finden, welche auf die parallel mit der Thurmfläche laufenden Flächen der Kirche fallen. Hier möge *S* der Au-

genpunkt im Horizonte sein, und SH die Neigung der oberen Linien des gegebenen Schattens durch S. Man ziehe gh, welche SH in V (außerhalb des Bil-

Fig. 261.



des) schneiden wird, und dieser Punkt V ist der Verschwindungspunkt für alle Linien, welche parallel mit gh sind, der auch zugleich die Lage i der Schatten der verschiedenen Punkte j der Strebepfeiler bestimmt.

Schatten auf verticalen Flächen werden mittels ganz ähnlicher Regeln bestimmt, als wenn die Ebenen horizontal wären, wobei man darauf achtet, daß die Linie aus dem Leuchtpunkte, welche den Fußpunkt desselben angiebt, dort,

wo sie die Schattenebene schneidet, rechtwinkelig sein muß. So finden wir in Fig. 262 den Schatten des Fensterladens, wie er, bei dem Stande der Sonne, gegenüber von L, auf die Wand geworfen wird, indem wir LF senkrecht auf die Schattenebene ziehen, und dadurch in F den Fußpunkt des Lichtes bestimmen. Da in dem vorliegenden Falle der Schat- vom Beschauer abwärts fällt, so müssen wir, nach Fig. 260 den Lichtpunkt umkehren, und alle Linien nach L^1 und F^1 richten, sonach ziehen wir $F^1 a$, $F^1 b$ und $L^1 c$, $L^1 d$, welche einander in e und f schneiden, verbinden e und f, so ist $efab$ die ganze Form des Schattens, welcher aber theilweise durch den Laden selbst verdeckt wird. Eben so wurde auch der kleine Schatten der Fensterbrüstung gefunden.

Fig. 262.

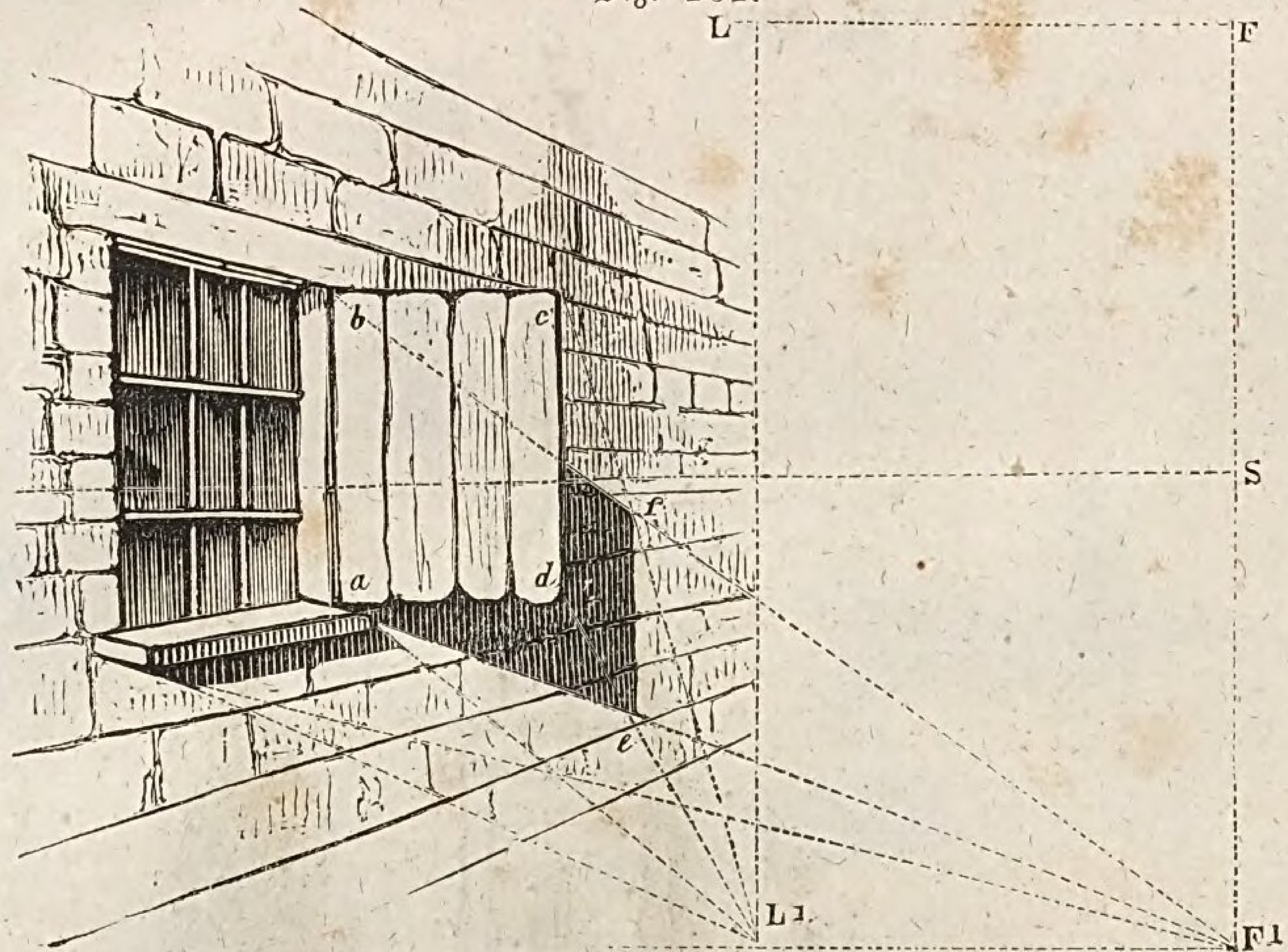
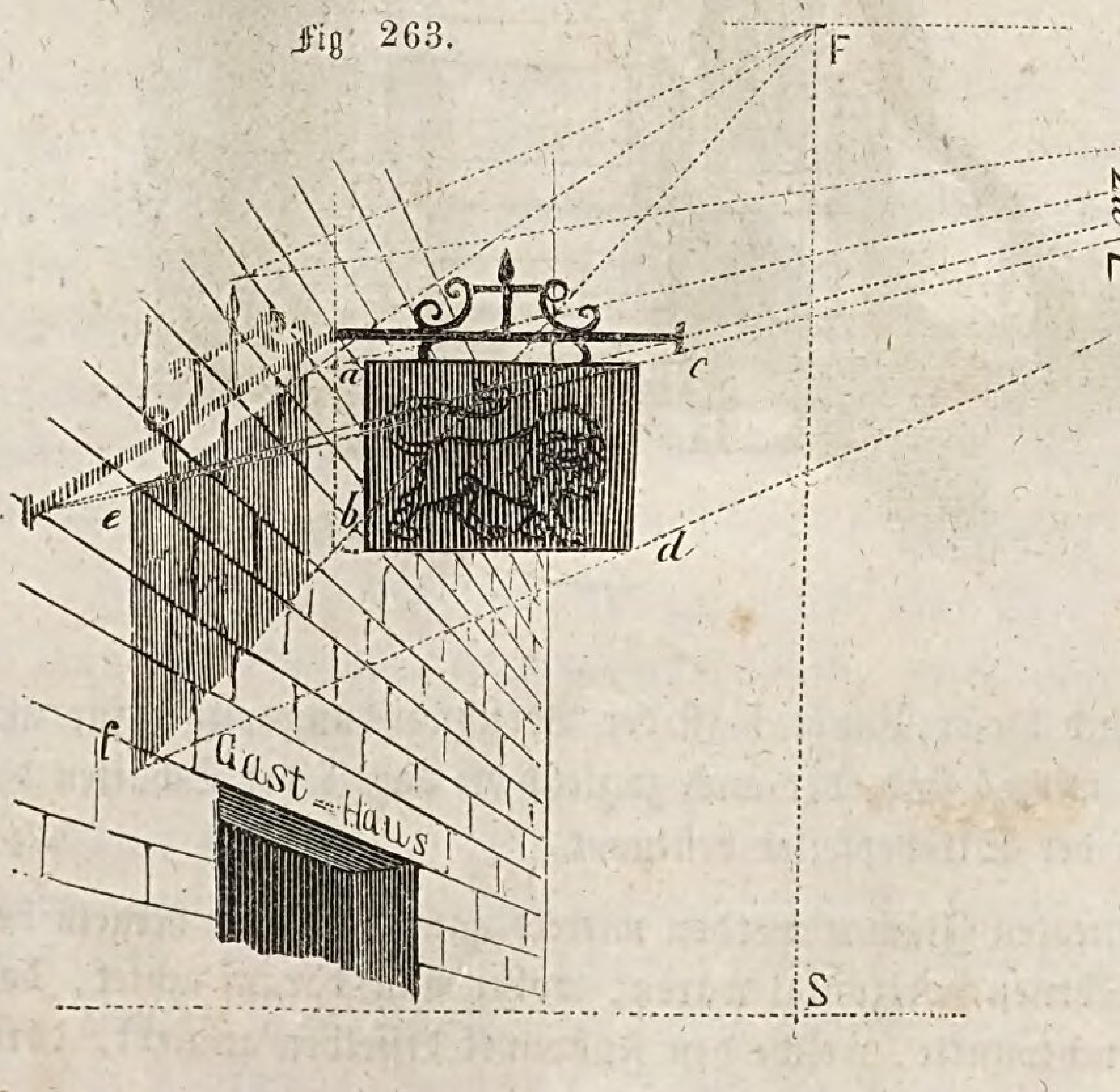


Fig 263.



Dieselben Regeln gelten auch, wenn der Schatten nach dem Beschauer zu fällt, indem das Licht auf dem Hintergrund des Bildes angenommen wird; doch gehen hier die Constructions-

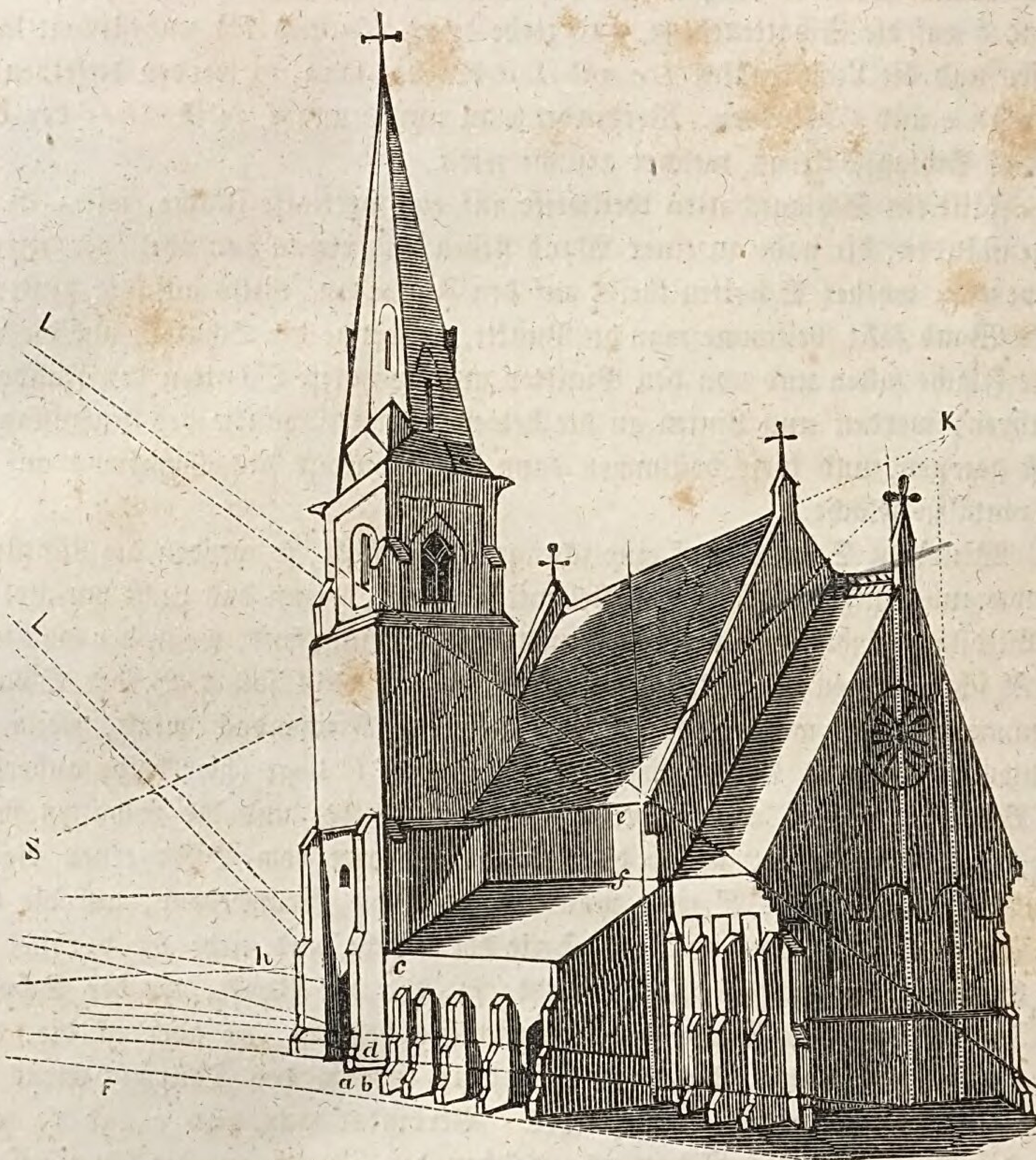
linien nach dem wirklichen Lichtpunkte. So sei in Fig. 263 (S. 182) der Stand der Sonne in L (außerhalb des Bildes), so ist ihr Fußpunkt F; nun sei das schattenwerfende Object ein Aushängeschild, die Schattenebene aber die dahinter liegende Wand. Man verlängere nun die obere und untere Kante des Schildes bis a und b auf die Schattenebene, und ziehe durch Fa und Fb unbestimmt lange Linien und die Lichtstrahleu Lc und Ld beliebig lang, so werden dieselben die ersten in e und f schneiden. Verbindet man nun e und f, so ist $abef$ der Umriß des Schlagschattens, welcher gesucht wird.

Fällt ein Schlagschatten theilweise auf eine verticale Fläche, wie z. B. bei Gegenständen, die nahe an einer Wand stehen und etwas von oben her beleuchtet werden, wo der Schatten theils auf den Fußboden, theils auf die hinterliegende Wand fällt, bestimme man die Punkte, in welche die Schatten auf die verticale Fläche fallen und von den Punkten aus, wo diese Schatten den Fußboden berühren, werden nun Linien an die betreffenden Endpunkte des Gegenstandes selbst gezogen, und diese bestimmen dann den Contour des Schattens auf der horizontalen Fläche.

Wenn ein Schatten auf eine schräge Fläche fällt, so werden die Lichtstrahlen wie zuvor gezogen, d. h. parallel mit einander, wenn das Licht parallel mit der Bildfläche steht, und in einem Punkte zusammenlaufend, wenn der leuchtende Punkt schräg gegen die Bildfläche steht. In Fig. 264 soll z. B. der Schatten bestimmt werden, welchen der Thurm auf das Kirchendach wirft, wenn der leuchtende Punkt in L und dessen Fußpunkt in F liegt (hier beide außerhalb des Bildes). Dabei aber steht das Licht im Bilde, und die Schatten fallen nach dem Beschauer zu, wobei die Lichtstrahlen mit dem Bilde einen kleinen Winkel machen. Von F ziehe man ab durch die Grundebene, auf die Ecke der Front des Thurmes und die Seite der Kirche und ziehe bc parallel mit der Seite des Thurmes, also senkrecht, so ist c der Punkt, wo der Schatten des Thurmes auf dem Dache des Seitenschiffes beginnt, ef aber ist die, nach dem bereits bestimmten Verfahren gefundene Grenze des Thurmschattens auf der verticalen Wand des Hauptschiffes. Verbindet man nun c und f, so ist dies die Grenzlinie des Schattens, welchen der Thurm auf die schräge Dachfläche des Nebenschiffes wirft, e aber zugleich der Anfangspunkt des Schattens auf der schrägen Dachfläche des Hauptschiffes. Nun suche man die perspectivische Mittellinie der Grundfläche der Kirche, die nothwendig senkrecht unter dem First des Daches liegt, und wo die Linie ab dieselbe schneidet, errichte man eine Senkrechte, welche durch k geht, welchen Punkt man durch die Verlängerung der Firstlinie festlegt. Verbindet man nun k mit e, so giebt diese Linie die Richtungslinie des Schattens auf der schrägen Dachfläche des Hauptschiffes, und parallel damit läuft die vordere Grenze dieses Schattens, welche in dem Punkte

beginnt, wo der Thurm sich vom Kirchendache abscheidet. Die Schatten der Strebepfeiler werden auf dieselbe Weise gefunden, wie in Fig. 265, und der Schatten der Kirche auf dem Fußboden nach den früher gegebenen Regeln.

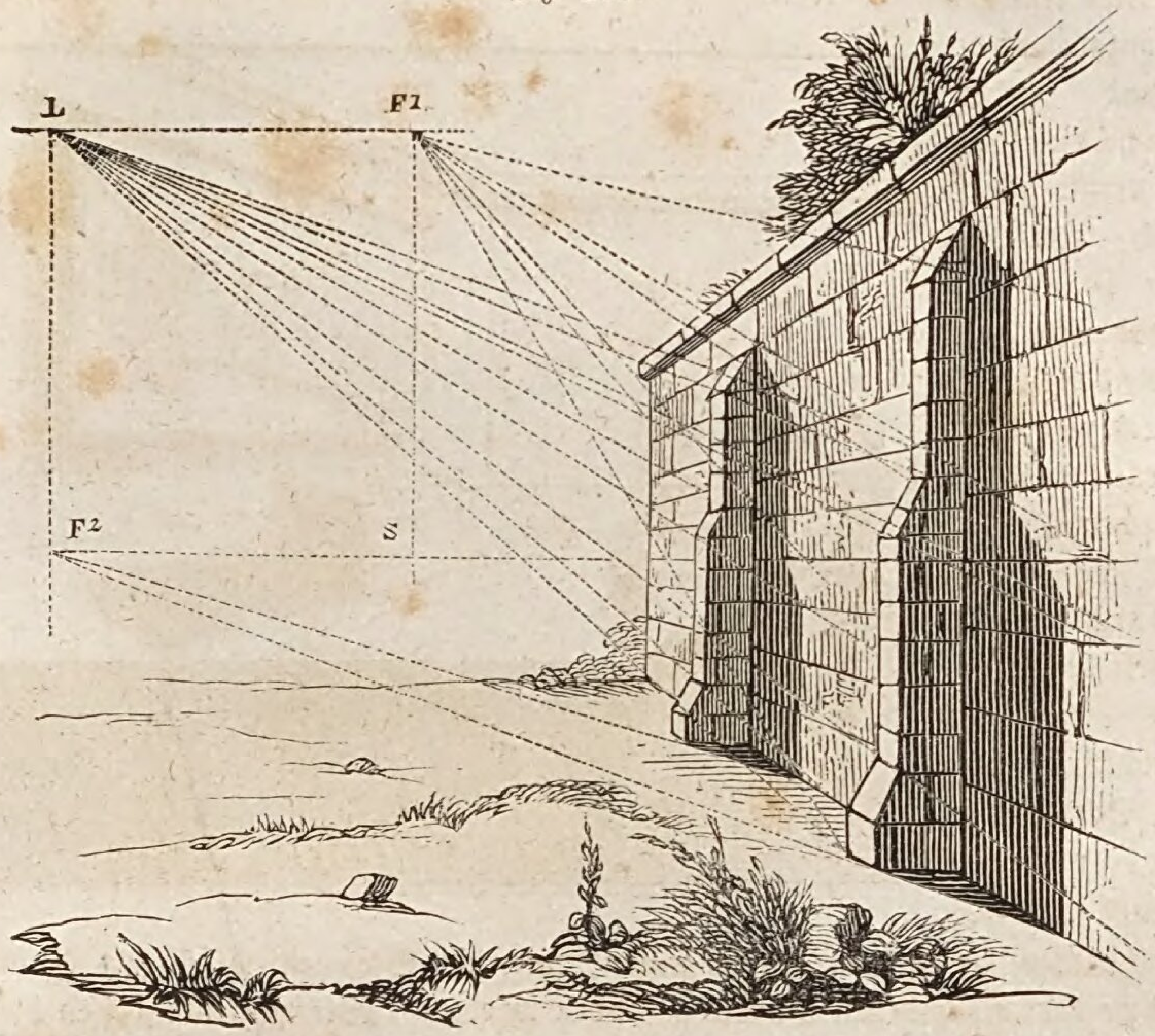
Fig. 264.



Bei Fig. 265 (s. S. 185) ist zu bemerken, daß hier zwei Fußpunkte des Lichts in Wirksamkeit treten, indem F^2 der Fußpunkt für die horizontale Fläche des Fußbodens, F^1 aber derjenige für die Schatten auf der verticalen Fläche der Wand ist. Die Schatten der verschiedenen Punkte der Strebepfeiler werden gefunden, indem man von dem betreffenden Fußpunkte des Leuchtpunktes durch den Fußpunkt des schattenwerfenden Punktes eine Linie zieht und dieselbe durch einen Lichtstrahl schneidet, welcher durch den Leuchtpunkt und den schattenwerfenden Punkt selbst geht. Der Fuß des Leuchtpunktes für den Schatten auf

der horizontalen Ebene F^2 liegt im Horizonte, der Fuß des Leuchtpunktes für die Schatten in der verticalen Ebene, F^1, ist der Durchschnittspunkt zweier

Fig. 265.

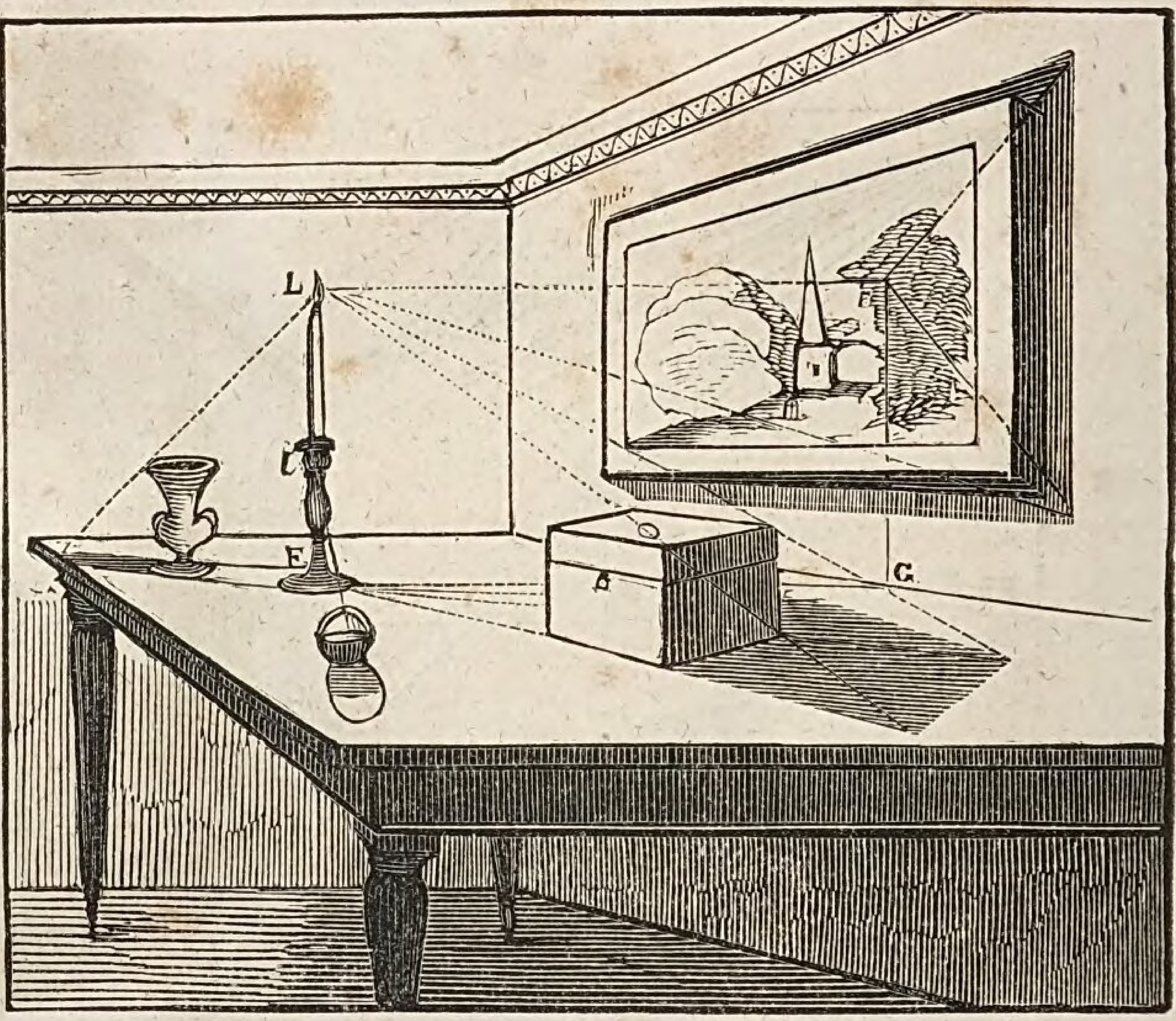


Senkrechten, die aus dem Leuchtpunkte L und dem Augenpunkte S auf einander gezogen werden.

Künstliche Leuchtpunkte kommen seltener in den Bildern vor, als natürliche und secundäre, und es werden einige Beispiele genügen, den Gebrauch derselben zu erklären, um so mehr, da eigentlich die dabei in Anwendung kommenden Regeln dieselben sind, wie bei den natürlichen Leuchtpunkten, nur daß ihre Anwendung selbst einige Abänderung erleidet, indem die Schatten eines künstlichen Lichtes im Kreise um dasselbe herum nach verschiedenen Richtungen fallen. In Fig. 266 (S. 186) ist der Schatten des Kästchens auf der Projectionsebene, hier der Tischfläche, mittelst der Durchschnitte der Linien aus dem Fuße F des Leuchtpunktes L und der Lichtstrahlen aus L selbst genau nach den Regeln gefunden worden, welche wir früher für diejenigen Schatten gegeben haben, welche nach dem Beschauer zu fallen, während im Gegensatze der Schatten des kleinen Aschenbechers sich von dem Beschauer abwendet; der Schatten des Bilderrahmes fällt auf eine verticale Wand, muß also nach den Regeln gesucht werden,

welche wir für dergleichen Schatten aufgestellt haben. Wir finden den secundären Fuß des Leuchtpunktes, indem wir aus dem wahren Fuße F des Leuchtpunktes eine Horizontale nach der Wand ziehen, welche dieselbe in G trifft. Darnach errichten wir in G eine Senkrechte, und schneiden dieselbe durch eine Horizontale aus dem Leuchtpunkte L, so wird der Durchschnittspunkt der secundäre Fuß des Leuchtpunktes für die Schatten an der verticalen Wand sein. Die Hülfslinien in unserm Bilde zeigen, wie die Schatten selbst mit Zuhülfenahme der angegebenen Punkte gefunden werden. Wir müssen indessen hierbei bemerken, daß der Holzschneider in dieser und anderen Figuren die Hülfslinien keineswegs mit der hinreichenden Genauigkeit geschnitten hat, was jedoch bei der Deutlichkeit der Erklärung und der Einfachheit des Gegenstandes selbst für den Leser nicht eben von großer Bedeutung sein wird.

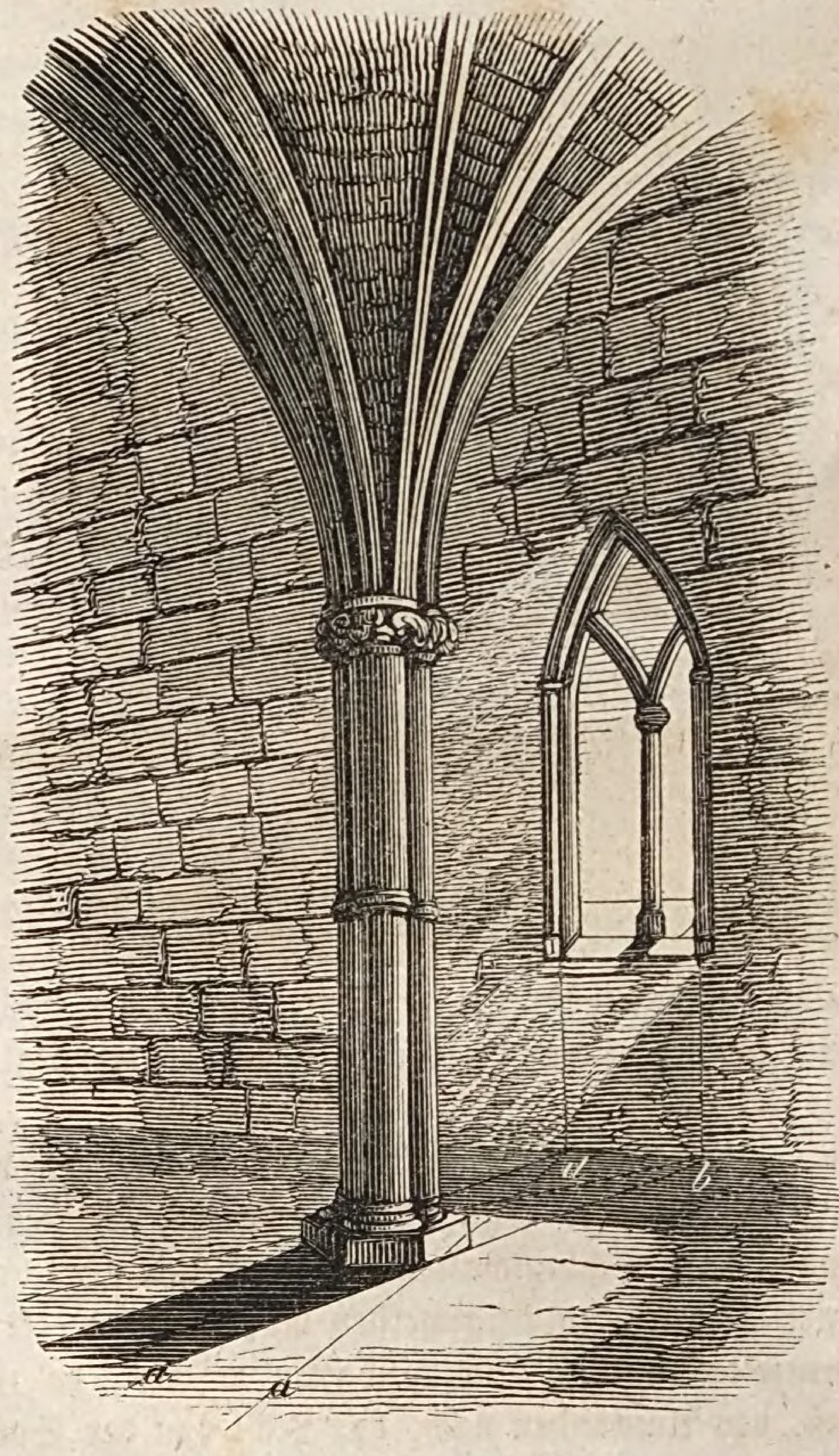
Fig. 266.



Die secundären Lichter sind, wie wir wissen, keine Punkte, sondern Flächen, und ihr Fuß ist niemals ein Punkt, sondern eine Linie. Diese Lichter erfordern deshalb eine ganz von der vorigen verschiedene Behandlung bei Entwickelung der Schlagschatten. Aus dem Umstande, daß zu Bestimmung jedes einzelnen Schattens zwei Punkte angewendet werden, welche die Endpunkte einer gewissen Linie bilden, geht hervor, daß eigentlich zwei verschiedene Schatten geworfen werden, in denen der eine sich nach der einen, der andere nach der entgegengesetzten Seite hin zieht, jenachdem der Schatten aus dem einen oder dem andern Punkte construirt wurde; einen gewissen Theil aber haben beide Schatten gemein. Dieser wird dann als voller Schatten und ganz dunkel erscheinen, während die daneben liegenden Theile des Schlagschattens,

oder jedem einzelnen Endpunkte eigenthümlichen Theile des Schattens nur Halbschatten sind und also halb dunkel erscheinen. Die Regel, nach welcher

Fig. 267.



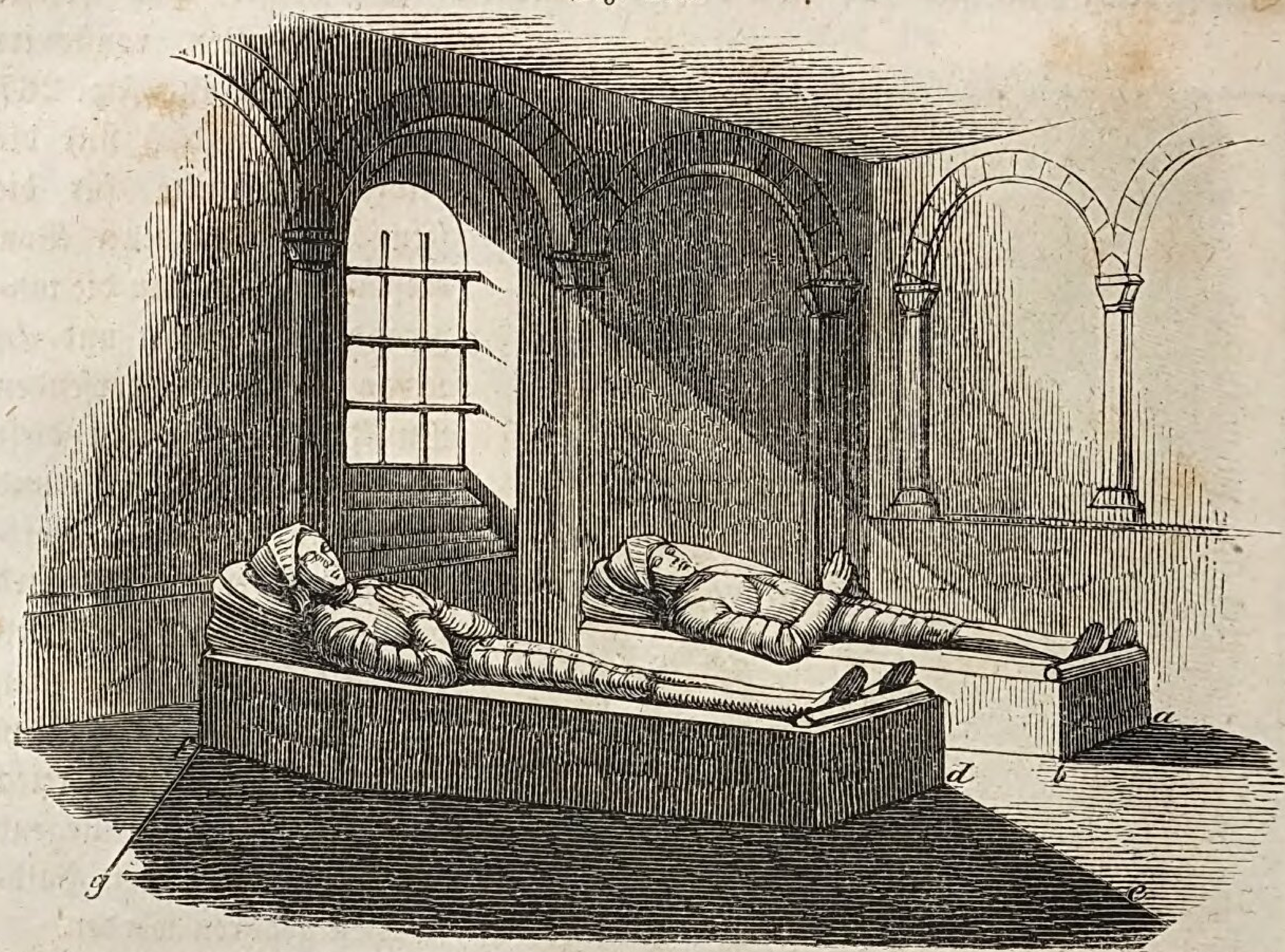
solche Schatten construirt werden, geht aus Fig. 267 hervor. *d* und *b* sind die beiden Fußpunkte für die secundäre Leuchtebene. Von diesen aus zieht man die tangirenden Linien *ba* und *da* 2c. an die schattenwerfenden Punkte, so bestimmen diese die Richtung des Voll- und Halbschattens in der horizontalen Ebene. Es wird nämlich der mittlere Theil des Schattens Vollschatten sein, während das zwischen *a* und *a* enthaltene Dreieck und das gegenüber liegend angedeutete zu dem Halbschatten gehören werden.

Ein Gegenstand, dessen schattenwerfende Flächen schmaler sind als die Länge der Fußlinie des secundären Lichtes, wirft Schlagschatten, der immer schmaler werden und endlich in eine Spitze auslaufen, während im Gegentheile der Schlagschatten eines Körpers, dessen schattenwerfende Fläche länger ist, als die Fußlinie des Leuchtpunktes immer breiter wird. In Fig. 268 (siehe S. 188) ist ein Beispiel des schmäler werdenden Schattens bei *ab*, während das Grabmal, dessen breite Seite die schattenwerfende, und viel länger als die Fußlinie ist, den immer breiter werdenden Schatten *defg* wirft.

Die Fußlinie eines secundären Lichtes wird, wie die Fußpunkte der Leuchtpunkte überhaupt, durch senkrecht auf der Schattenebene stehende Linien gefunden. In Fig. 269 (s. S. 189) finden wir z. B. drei Schattenebenen, die eine ist der Fußboden, also eine Horizontale, während die beiden andern, die Seitenwände,

verticale sind. Die unterste Stufe ist der Fuß der Leuchtebene in Bezug auf

Fig. 268.



die Schatten auf der horizontalen Fläche, während die Seitenkanten der Thüröffnung den Fuß der Leuchtebene in Bezug auf die Schatten auf den verticalen Flächen darstellen.

Bei inneren Ansichten, wo mehrere Fenster vorhanden sind, wie z. B. bei innern Ansichten von Kirchen, Zimmern und dergl., ist jedes Fenster ein secundäres Licht, und jedes für sich macht seine Schlagschatten, die von denen der übrigen mehr oder weniger modifizirt werden. Im Allgemeinen muß man bemerken, daß die Fenster an der Sonnenseite dunklere Schlagschatten machen, da ihr Licht das schärfere ist, und daß, den Umständen nach, das Licht von der Sonnenseite her die Wirkung des Lichtes von der Abseite vollständig neutralisiren kann. Hierüber lassen sich keine bestimmten Regeln geben, die für alle Fälle passend wären; in solchen Fällen muß der Zeichner lediglich die Natur studiren und dieselbe in seinen Darstellungen nachzuahmen suchen.

Die in dem Vorhergehenden mitgetheilten Beispiele sind so mannichfaltig, daß, wenn der Lernende sie mit Fleiß und Aufmerksamkeit studirt und nachzeichnet, er befähigt sein wird, unter allen Umständen die richtigen perspectivischen Constructionen zu machen und die betreffenden Schatten mit der gehörigen Rücksicht auf die Gestalt des Objectes, auf die Art und den Stand-

punkt des Lichtes und auf die Form und Richtung der Schattenebene zu entwickeln.

Fig. 269.



Die bis hieher mitgetheilten Regeln sind indessen hauptsächlich auf solche Gegenstände anwendbar, die mit geometrischer Genauigkeit der Natur nachgezeichnet werden müssen und bei denen also jede Linie und jeder Schatten genau nach den Regeln zu zeichnen ist. Dahin gehören namentlich und hauptsächlich innere und äußere Ansichten von Gebäuden und deren Theilen, Straßen, Plätzen 2c. und diese architektonischen Zeichnungen werden in den meisten Fällen wie die Darstellung neuer Häuser behandelt, bei welchen die Winkel und die geraden Linien mit der größten Schärfe hervortreten und zu beurtheilen sein müssen. Dies aber ist eine Genauigkeit, welche in gewöhnlichen landschaftlichen Zeichnungen nicht zulässig oder wohlangebracht ist, denn die Naturscenen, welche dargestellt werden sollen, würden dadurch eine Steifheit und Kälte erhalten, die in der Natur nicht existirt und dem Bilde allen Reiz nehmen müßte. In den meisten malerischen Darstellungen muß der Zeichner das Gebäude mehr oder weniger vom Zahne der Zeit benagt darstellen, so daß die Winkel nicht scharf und die geraden Linien hier und da unterbrochen sind, kurz daß das Ganze ein gewisses Etwas erhält, was wir mit dem Ausdrucke „malerisch oder pittoresk“ bezeichnen. Aber selbst bei solchen Darstellungen dürfen die Regeln der Perspective nie vernachlässigt oder gar verletzt werden, sondern die erste Grundlage muß genau mit jenen Regeln übereinstimmend gemacht werden, und die kleinen Abweichungen müssen sich auf unwesentliche Punkte und Gegenstände beschränken.

Dabei wollen wir indessen nicht verlangen oder erwarten, daß ein Zeichner sich von jeder Landschaft, die er zeichnen will, einen Grundriß entwerfen und nun mit Lineal, Zirkel und Reißschiene alle Constructionen ängstlich genau machen soll, sondern wir sind der Meinung, daß, wenn der Leser unserem Vor-

trage treulich gefolgt ist, wenn er unsere Vorlagen nachgearbeitet und sich außerdem noch selbst Aufgaben gestellt hat, zu denen ihm seine Umgebungen hinreichenden Stoff gewähren, er im Stande sein muß, eine genügend richtige Perspective aus freier Hand zu zeichnen, wenn er sich zuvor von dem Horizonte, dem Augenpunkte, dem Standpunkte und den Distanz- und Accidentalpunkten Rechenschaft gegeben hat. Dies aber ist durchaus nothwendig, und diese Hauptpunkte müssen im Bilde eben so unabänderlich fest bestimmt sein, wie der Standpunkt des Lichtes und die Art der Beleuchtung. Zeichnet man nach der Natur, so entwerfe man seine Skizze mit Berücksichtigung der genannten Einzelnheiten und Punkte an Ort und Stelle, und berichtige sie nachher zu Hause auf dem Reißbrete.

Beim Zeichnen nach der Natur ist der erste Gegenstand von Wichtigkeit, die Wahl eines geeigneten Standpunktes. Die Entfernung von der eigentlichen Bildfläche soll in keinem Falle geringer sein, als die Breite derselben, sondern sie muß in den meisten Fällen bedeutend größer gewählt werden. Wenn die Entfernung des Standpunktes von der Bildfläche der Breite der letztern gleich ist, so wird der Gesichtswinkel wenig kleiner sein als 60°, und dies ist, nach dem früher Gesagten, der geeigneteste.

Hat man nun seine Stellung und seinen Standpunkt bestimmt, und festgestellt, welche Gegenstände den Vordergrund des Bildes einnehmen sollen, so schneide man sein Papier in die gehörige Größe, halte dasselbe dann dergestalt vor sich hin, daß es den zu zeichnenden Theil der Landschaft decke, und bemerke mit Bleistift leicht an den beiden Seiten den Horizont und die Höhe der wichtigsten, dem Rande nahe liegenden Punkte und endlich den Augenpunkt im Horizont, seinem eigenen Auge senkrecht gegenüber. Mit Zuhülfenahme Dessen, was auf diese Art als Leitpunkt gewonnen worden ist, wird man dann im Stande sein, mit steter Rücksicht auf die Regeln der Perspective, die Gegenstände in der Zeichnung an ihre richtige Stelle zu bringen und die perspectivische Zeichnung hinreichend richtig zu entwerfen, so daß man sie zu Hause vollends berichtigen kann.

Man muß übrigens gleich beim Skizziren die Stärke und Dicke der Linien und die mehr oder minder bestimmten Details in dem Umrisse nach der Entfernung von seinem Standpunkte richtig innehalten, und es dient dabei als eine sehr gute Hülfe, wenn man den Hintergrund mit einer sehr fein gespitzten Bleifeder anfängt und so nach und nach bis zum Vordergrunde fortschreitet, wo dann die, sich nach und nach abnutzende Spitze der Bleifeder die Striche nach dem Vordergrunde zu von selbst verhältnißmäßig nach und nach dunkler und stärker werden läßt. Uebrigens mache man so wenig Striche als möglich, denn die zu große Anzahl derselben für eine und dieselbe Linie verwirrt die Zeichnung; doch ist dies eine gewöhnliche Angewohnheit der Anfänger, während sie sich befleißigen

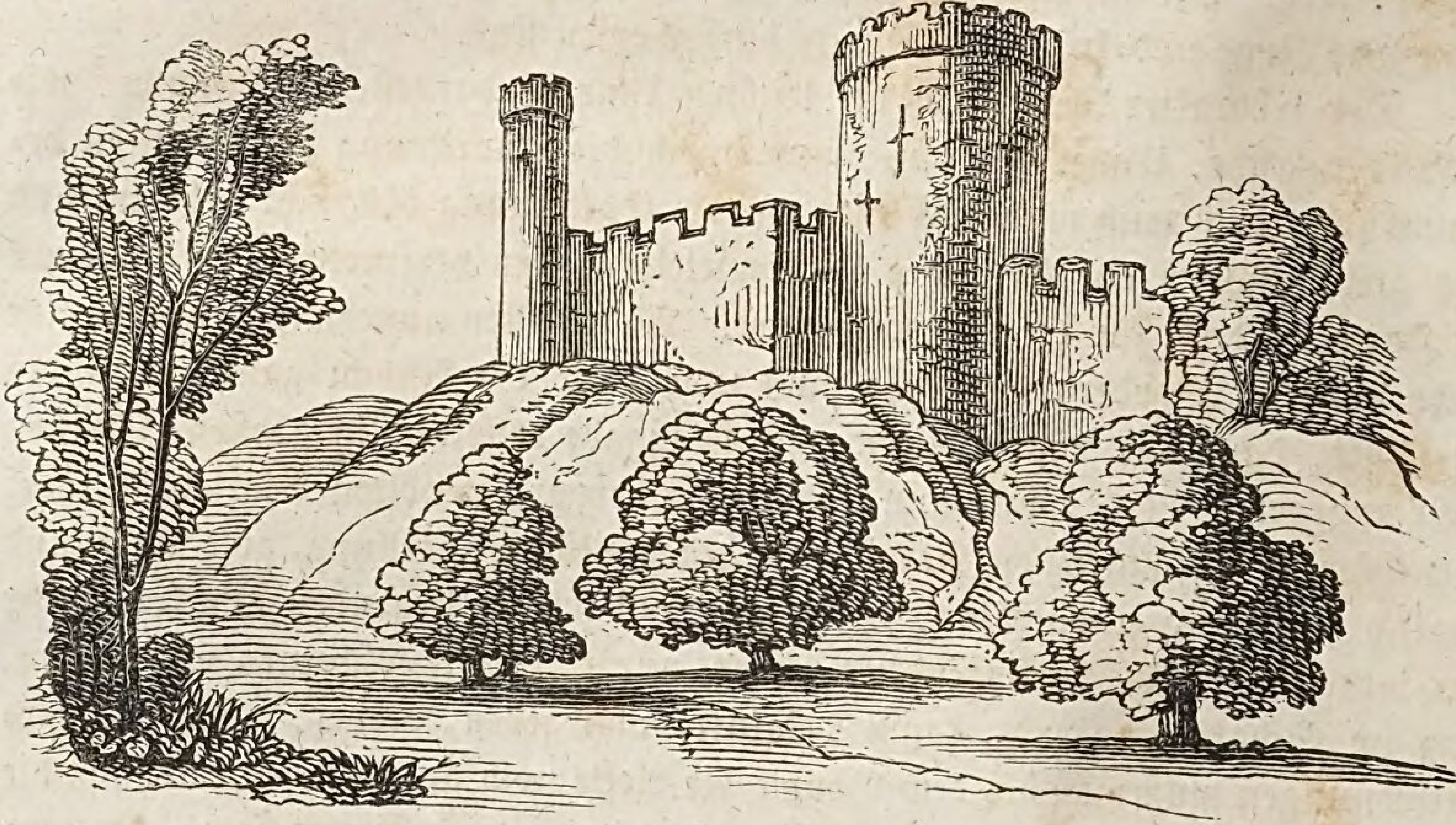
sollten, mit den wenigsten aber scharfen Zügen die charakteristische Form der Gegenstände zu bestimmen.

Dies sind die Hauptregeln, welche wir dem Leser geben können, der den Versuch machen will, Landschaften nach der Natur zu zeichnen. In der Anfangsvignette des achten Abschnittes wird man dieselben beachtet finden und gut thun, diese kleine Skizze zu copiren, dabei aber auch auf die Stärke der Contourstriche zu achten und dieselben mit einem Drucke hervorzubringen, und nicht etwa durch mehrfaches Ueberziehen der Linien, wodurch die Zeichnung durchaus unklar wird. Sie ist um so schöner, je mehr die Contouren correct und klar mit einem Zuge und kräftigem Drucke hingeworfen sind.

Der Charakter der durch die leichten Umrisse dargestellten Bäume, wie z. B. der Esche, Ulme, Eiche 2c., muß durch die Anordnung der Partieen bestimmt sein, doch muß man auch hier auf die Entfernung Rücksicht nehmen, und dies giebt zugleich ein treffliches Hülfsmittel für den perspectivischen Ausdruck der Formen, d. h. für die Luftperspective. Wir wollen annehmen, es stehe eine Eiche ganz im Vordergrunde, so muß zuvörderst der Astbau ganz vollständig gezeichnet, dann die Laubpartieen nach Maßgabe desselben in großen Umrissen leicht angegeben werden und nun werden die hervortretendsten Blätter in ihrer eigenthümlich geschnittenen Form und gegenseitigen Stellung gezeichnet und ziemlich sorgfältig ausgeführt, während die dahinter liegenden Blätter, mehr oder minder durch die vorliegenden verdeckt, nur theilweise erscheinen und andere, ganz im Schatten liegend, kaum detaillirt angegeben werden. Für mittlere Entfernungen muß man bei dem Baume die Aeste noch angeben, doch müssen die Laubpartieen und die einzelnen Blätter viel weniger bestimmt sein; für eine noch weitere Entfernung hört die Angabe einzelner Blätter auf und nur noch die Partieen unterscheiden sich ziemlich scharf von einander, und ein entfernter Wald kann, wenn er aus verschiedenen Baumarten besteht, eine Unterscheidung der einzelnen nur dann gestatten, wenn die Anordnung der Aeste und Baumpartieen sehr von einander abweicht, wie z. B. die Eiche und die Pappel, die Fichte und die Weide 2c. Außerdem werden alle Bäume des Waldes überein behandelt. Es lassen sich übrigens für das Zeichnen des sogenannten Baumschlages in der That keine festen Regeln geben, und jeder Meister hat hierin seine eigene Art — seine Manier, — die sehr viel dazu beiträgt, die Arbeiten der verschiedenen Meister von einander zu unterscheiden. Wenn man die Natur mit den Werken der besten Meister vergleicht und sich bemüht, die Art und Weise zu verstehen, auf welche jeder Meister die Natur dargestellt habe, d. h. sich davon Rechenschaft zu geben, warum der Meister die eine oder die andere Art der Darstellung gewählt habe, so wird man bald mit einigem Fleiße dahin gelangen, sich selbst eine genügende Darstellungsweise des Baumschlages anzueignen.

Die richtige Vertheilung von Licht und Schatten und die geschickte Anwendung derselben in größeren oder kleineren Massen, was die Maler mit der Benennung Helldunkel bezeichnen, unterstützt ebenfalls den perspectivischen Effect einer Zeichnung bedeutend. Es ist ein sehr gewöhnlicher Mißgriff, welchen sich die Anfänger im Zeichnen zu Schulden kommen lassen, daß sie jeden einzelnen Gegenstand in einer Landschaft einzeln schattiren, d. h. daß sie ihn beleuchten, als stände er allein. Fig. 270 ist eine auf diese Art ausgeführte Land-

Fig. 270.

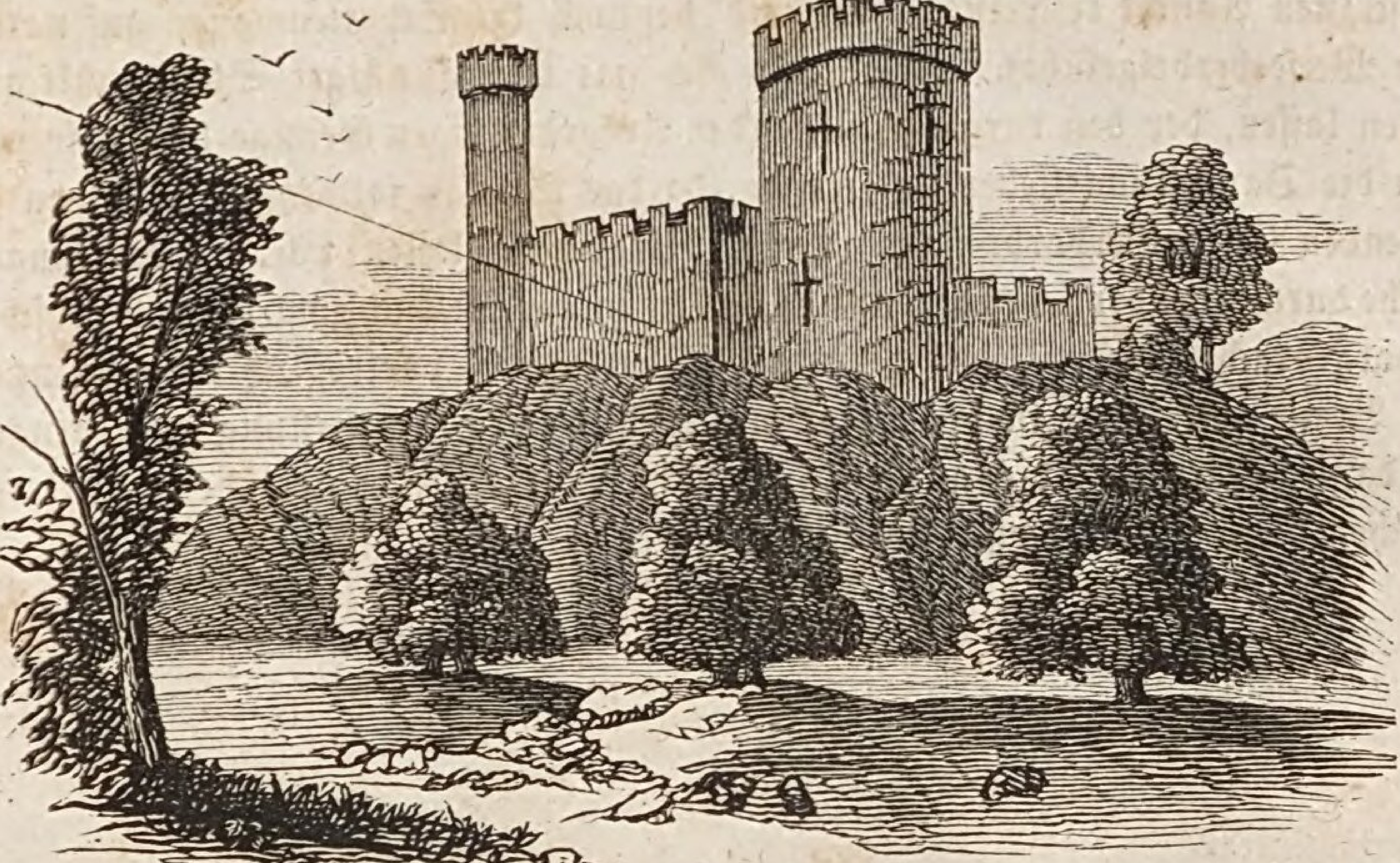


schaft, und man sieht die Folgen, welche dieser Mißgriff nach sich zieht. Die ganze Zeichnung ist zerstreut; man sieht eine Menge kleiner Licht- und Schattenmassen, welche sich über das ganze Bild vertheilen, ohne daß das Auge, welches überall gestört wird, auf irgend einem Punkte länger und mit Aufmerksamkeit ruhen könnte. Das Vermeiden dieser zerstreuten Lichtpartieen, die Vorrückung des bedeutendsten Gegenstandes auf dem Bilde auf die breiter und kräftiger beleuchtete Stelle, die Unterordnung der kleinen Lichtpartieen unter eine Hauptpartie, die gehörige Beobachtung der Contraste zwischen Licht und Schatten, und die Berücksichtigung der Entfernungen, — Alles dieses dient dazu, die Aufmerksamkeit auf den Hauptgegenstand zu lenken und der Zeichnung ihre eigenthümliche Haltung zu geben. Dieselbe Bewandtniß, wie mit dem Lichte, hat es auch mit dem Schatten. In jedem Bilde muß eine Hauptschattenpartie sein, welcher die übrigen, kleineren, alle untergeordnet sind, und selbst diese kleineren Schatten sollten nicht zu sehr zerstückelt sein, sondern es müssen sich immer gewissermaßen breite, nicht durch kleine Lichtmassen unter-

brochene Schattenmassen bilden, indem dadurch die sogenannte Ruhe des Gemäldes bedeutend befördert wird.

In Fig. 271 ist die in der vorigen Figur dargestellte Landschaft mit Rücksicht auf die oben gegebenen Fingerzeige gezeichnet worden, und der Leser wird sehen, daß die Haltung des Ganzen dadurch bedeutend gewonnen hat.

Fig. 271.



Jede Landschaft kann mit größerer oder geringerer Schärfe in drei Theile zerlegt werden: in die Ferne, den Mittelgrund und den Vordergrund. Da in der Ferne Licht und Schatten sich ziemlich mit einander verschmelzen, so spielt diese in der Hauptanordnung der Beleuchtung keine besonders bedeutende Rolle, doch hat man die tief dunkle, blaue Färbung der entfernt liegenden Berge mit Erfolg bei großen Schattenpartieen in Anwendung gebracht. Die breitesten Schatten sind gewöhnlich über den Mittelgrund verbreitet, während die tiefsten Schatten und das höchste Licht, schon der Natur der Sache nach, da sie ganz nahe liegen, im Vordergrunde sein müssen. Bisweilen indessen erscheint der Vordergrund im tiefsten Schatten, und das Hauptlicht fällt auf den Mittelgrund. In diesem Falle werden einige scharfe, gleichsam zerrissene Lichter im Vordergrunde einen vortrefflichen Contrast mit den dunkleren Stellen desselben hervorbringen. In der Natur liegt, bei Tagesbeleuchtung, die höchste Lichtmasse gewöhnlich im Himmel, aber bei stürmischem und bedecktem Himmel, und wo die Sonne nicht scheint oder wo dieselbe wenigstens weit außerhalb des Bildes steht, liegt der ganze Himmel im Halbschatten, und das Hauptlicht erscheint dann auf dem Vorder- oder Mittelgrunde.

Wenn, um eine größere Ruhe in irgend eine Landschaft zu bringen, eine,

aus natürlichen Gegenständen nicht herbeizuleitende, bedeutende Schattenmasse erforderlich wird, so pflegt man einen Baum, ein Haus oder sonst einen passenden Gegenstand zu diesem Zwecke anzubringen. Mit dieser künstlerischen Freiheit soll man indessen sehr sparsam umgehen, und der Zeichner wird allemal besser thun, wenn er seinen künstlerischen Scharfsinn dadurch an den Tag legt, daß er einen Standpunkt aufsucht, von dem aus alle Gegenstände in der günstigsten Ansicht erscheinen, während dennoch die Schattenmassen auf natürliche Weise herbeigeführt sind. Sollte sich gar kein günstiger Standpunkt auffinden lassen, der den daran zu stellenden Anforderungen Genüge leistet, so muß man die Darstellung lieber unterlassen, da das Bild in solchem Falle keinen genügenden Effect hervorbringen würde. Uebrigens lassen sich die Wirkuugen, welche durch vorüberziehende dunkle Wolken in der Beleuchtung einer Landschaft hervorgebracht werden, mit gehöriger Ueberlegung vortrefflich dazu benutzen, eine Breite und Ruhe in die Schatten der bildlichen Darstellung zu bringen, wo dann Gegenden, die an und für sich kaum einen malerischen Effect versprechen, dennoch ein treffliches Bild abgeben.





Anhang.

Die Schule des Holzschneiders, Kupfer- und Stahlstechers, des Lithographen, der Glyphographie und Galvanoplastik.

1. Die Holzschneidekunst.

Wer jemals in einer Buchdruckerei war, oder Gelegenheit hatte, eine Druckletter oder einen Stempel zu sehen, mit welchem gefärbte Zeichen auf Papier oder Stoffe gedruckt werden sollten, wird sich sehr leicht einen klaren Begriff von einem Holzstocke machen können, wie ihn die Holzschneidekunst erzeugt. Bei solchen, für den Abdruck in der Buchdruckerpresse bestimmten, Kunsterzeugnissen stehen alle Linien und Schraffirungen, welche beim Abdrucke schwarz erscheinen sollen, erhaben, und Alles, was auf der Fläche, welche der Holzstock einnimmt, weiß bleiben soll, wird soviel als möglich vertieft. Alsdann kann natürlich, wenn der Holzstock mit der Farbewalze oder einem Schwärzeballen überfahren wird, die Farbe nur auf den hochliegenden Theilen sich ansetzen und beim Abdrucke müssen alle Stellen, wo dergleichen hochliegende Theile nicht vorhanden sind, also der Grund vertieft ist und keine Farbe annehmen konnte, weiß bleiben. Die Kunst des Holzschneiders besteht demnach darin, die sämmtlichen Linien einer Zeichnung auf einer Holzplatte dadurch erhaben dar-

zustellen, daß er alle nebenliegenden, nicht bezeichneten, Theile durch Ausschneiden oder Ausstechen vertieft.

Die Chinesen kannten die Holzschneidekunst schon vor einem Jahrtausend, und bedienten sich ihrer zum Buchdruck, indem sie ganze Seiten der Bücher mit erhabenen Charakteren in Holz schnitten, dann mit Tusche färbten und auf Reispapier abdruckten. Auch die Indier hatten schon fast 150 Jahre v. Chr. eine Art von Holzschnitten; in Europa aber finden sich die ersten Spuren dieser Kunst erst im Anfange des 14. Jahrhunderts, wo dieselbe bei Verfertigung der Spielkarten angewendet wurde. Ihre Vervollkommnung erhielt die Holzschneidekunst in Nürnberg, und in der That blieb auch Deutschland der Hauptsitz derselben, bis sie am Schlusse des 17. Jahrhunderts nach und nach in Verfall gerieth und Producte lieferte, die den Namen eines Kunsterzeugnisses nicht mehr verdienten. Fast am Ende des vorigen Jahrhunderts, hauptsächlich aber im Anfange des gegenwärtigen, wurde durch die Bemühungen von Gubitz und Unzelmann Blasius Höfel, E. Kretzschmar in Deutschland, und Bewick u. A. in England die Holzschneidekunst wieder erweckt und die große praktische Bedeutsamkeit derselben zur Illustration der Druckwerke ist der Grund gewesen, daß sie jetzt auf einer sehr hohen Stufe der Vollendung steht.

Das Material, in welchem der Holzschneider arbeitet, war früher Birnbaumholz und dann Buchsbaumholz, und das einzige Werkzeug ein Messer, mit welchem die überflüssigen Theile des Holzes, das heißt die nicht bezeichneten, bis auf eine gewisse Tiefe ausgeschnitten wurden. Man schnitt in Langholz, d. h. in Holz, dessen Fasern mit der Oberfläche der Holzplatte parallel liefen, und deshalb war es sehr schwer, feine Linien oder gar Kreuzschraffirungen im Holzschnitte auszuführen. Dies gab den Erzeugnissen dieser Kunst eine gewisse Art von markiger Kräftigkeit, indem man genöthigt war, die Umrisse mit kräftigen Linien und von den Schatten nur die Hauptpartieen zu geben, dagegen die Lichter möglichst breit zu halten. Erst als man in England das Hirnholz an die Stelle des Langholzes setzte, indem man den Querschnitt des höchst feinfaserigen Buchsbaumholzes in die Bildfläche brachte, wodurch auch der kleinste Punkt in letzterer einen festen Stand auf derselben erhält, erst da war es möglich, höchst zarte Linien und selbst die feinsten Kreuzschraffirungen im Holzschnitte auszuführen. Nichts desto weniger giebt es noch Künstler, welche auch in Langholz vortreffliche Arbeiten herzustellen wissen.

Das Material zu den Holzschnitten ist, wie erwähnt, Buchsbaumholz, und das beste ist das recht rein goldgelbe, ohne Aeste und Flecken, welches gewöhnlich in Scheiben von $^3/_4$—1 Zoll Dicke übers Hirn geschnitten wird. Da indessen der Durchmesser eines Stammes nur 9—10 Zoll ist, so muß man für größere Stöcke den Block zusammensetzen, ja Viele halten es überhaupt für gut,

den Kern aus jedem Stocke zu schneiden. Die Oberfläche des Stockes muß durchaus eben sein und wird zuerst mit dem Hobel, dann mit der Ziehklinge behandelt, und endlich mit Schachtelhalm so fein abgeschliffen, daß sie wie polirt erscheint, dabei muß aber jede Anwendung von Fett vermieden werden. Die genau winkelförmig bearbeitete Platte wird nun für die Zeichnung grundirt, indem man sie mit einigen Tropfen einer Mischung von gleichen Theilen, auf das Feinste geriebenem, Kremnitzer Weiß und Bleiweiß, die mit dünnem Gummiwasser versetzt wird, so daß sie, trocken, nicht mehr abfärbt, benetzt, und diese dann mit dem Ballen der Hand gleichmäßig und so dünn vertheilt, daß zwar die Fläche weiß erscheint, man aber doch noch die Jahre des Holzes schwach durchschimmern sieht. Die trocken gewordene Platte wird mit einem leinenen Lappen glatt gewischt, und ist dann zum Zeichnen fertig.

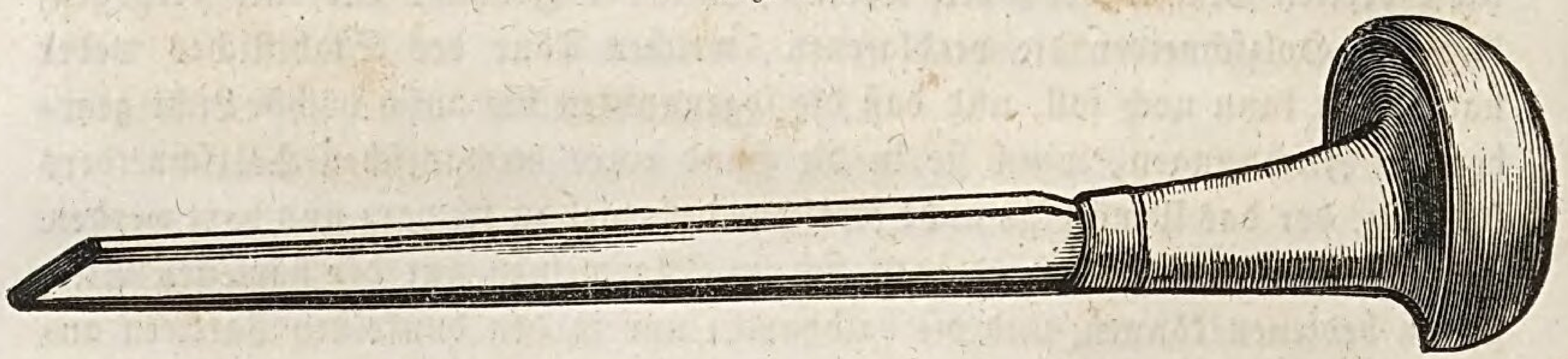
Das Zeichnen auf Holz ist von dem auf Papier in Nichts unterschieden, doch muß der Zeichner seine Striche fest und scharf machen und in den Schattirungen die Kreuzlagen soviel als möglich vermeiden. Das Licht muß in möglichst breiten Massen behandelt werden, und der Zeichner darf nie vergessen, daß der Holzschneider die verblasenen, weichen Töne des Stahlstiches weder nachahmen kann noch soll, und daß die sogenannten bis auf's höchste Licht gearbeiteten Zeichnungen, wenn sie in die Hand eines mechanischen Holzschneiders kommen, der das Unnöthige nicht fortschneidet, viel zu schwarz und hart werden. Zum Zeichnen auf Holz wird man sich im Allgemeinen nur der härtesten Bleifedern bedienen können, und die halbharten nur in den dunkelsten Partieen anwenden. Ganze Flächen, welche einen und denselben Ton haben, werden mit dem Wischer bearbeitet, und selbst die Lüfte damit schattirt, so daß die scharfe Bleifeder nur hier und da vermittelnd auftritt; der Zeichner spart dadurch eine Menge Zeit, und thut mit einer in Linien sauber ausgeführten Fläche der Luft dem Holzschneider keinen Dienst, da dieser seine Strichlagen in solchen Fällen mechanisch legt, wobei ihn die besondere Form und Schneide der Stichel unterstützt, bei dieser Arbeit aber stört und verwirrt ihn jede Vorzeichnung. In den Contouren aber und in den Schatten muß der Zeichner sehr distinct und sicher arbeiten, und nie vergessen, daß ein gewissenhafter Holzschneider jeden Strich genau so stark und in derselben Form und Richtung schneidet, wie er gezeichnet ist. Der Zeichner für den Holzschnitt muß sich übrigens mit der Praxis des letztern genau bekannt machen, damit er nicht Dinge zeichne, die für den Holzschnitt nicht passen, denn manche Zeichnung sieht auf dem Holze sehr schön aus, erscheint aber, geschnitten, matt und kraftlos. Dies wird dem Holzschneider zur Last gelegt, ist aber nur Schuld des Zeichners, der nicht zu beurtheilen gelernt hat, wie eine Zeichnung geschnitten werden kann, und welchen Effect sie nach Bearbeitung durch einen

mechanischen Holzschneider, der eigentlich nur ein Facsimile der Zeichnung schneiden wird, machen kann.

Die vollendete Zeichnung kommt nun in die Hände des Holzschneiders. Dieser soll eigentlich ein vollkommen akademisch ausgebildeter Zeichner sein, denn nur als solcher ist er im Stande, eine ihm zum Schnitt übergebene Zeichnung zu verstehen und vollständig im Schnitte auszuführen, die Schraffirungen gehörig zu legen und nöthigen Falles die Fehler, welche der Zeichner, entweder in der Zeichnung selbst oder aus Unkenntniß der Praxis des Holzschneiders, gemacht hat, auffinden und verbessern zu können.

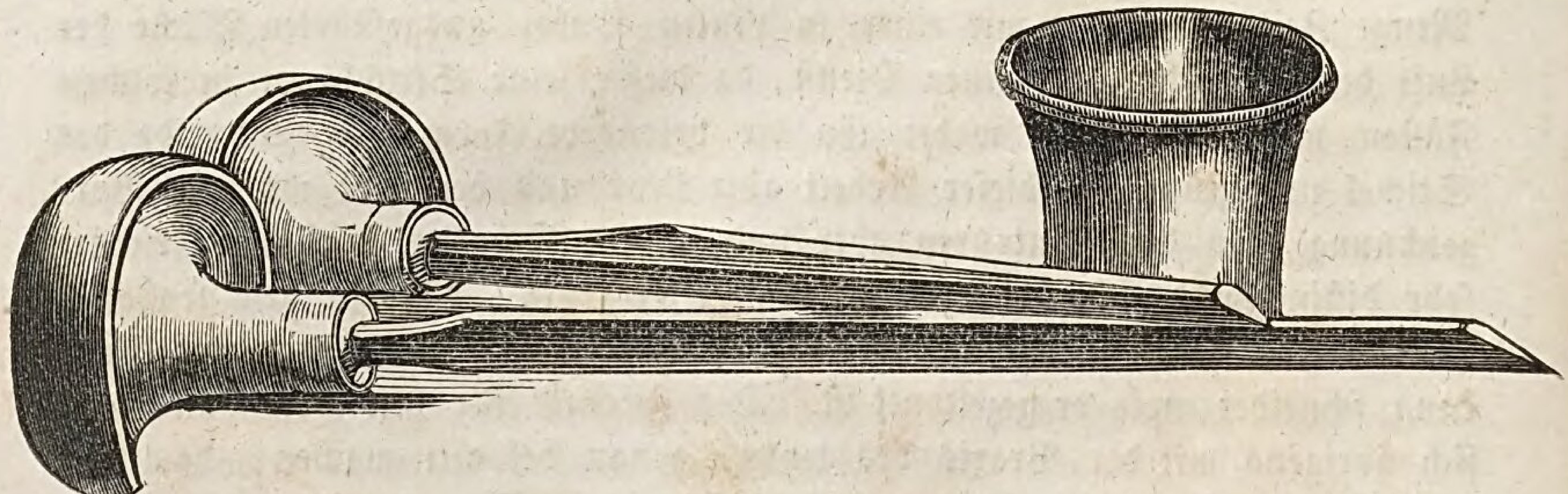
Was die Werkzeuge des Holzschneiders betrifft, so haben wir schon oben erwähnt, daß man früher, wo nur in Langholz geschnitten wurde, nichts Anderes hatte, als Messerchen von verschiedener Größe und Feinheit; seit aber die Arbeit in Hirnholz gemacht wird, ist eigentlich die Holzschneiderei eine Holzstecherei geworden, und der Künstler bedient sich zu derselben der Grabstichel und der Meißel, ersterer um die Linien und die Schraffirungen zu bearbeiten, letzterer

Fig. 272.



um die größeren Flächen im Lichte und der Umgebung abzugründen. Die Stichel sind entweder Flachstichel, Fig. 272, oder Tonstichel, Fig. 273. Der

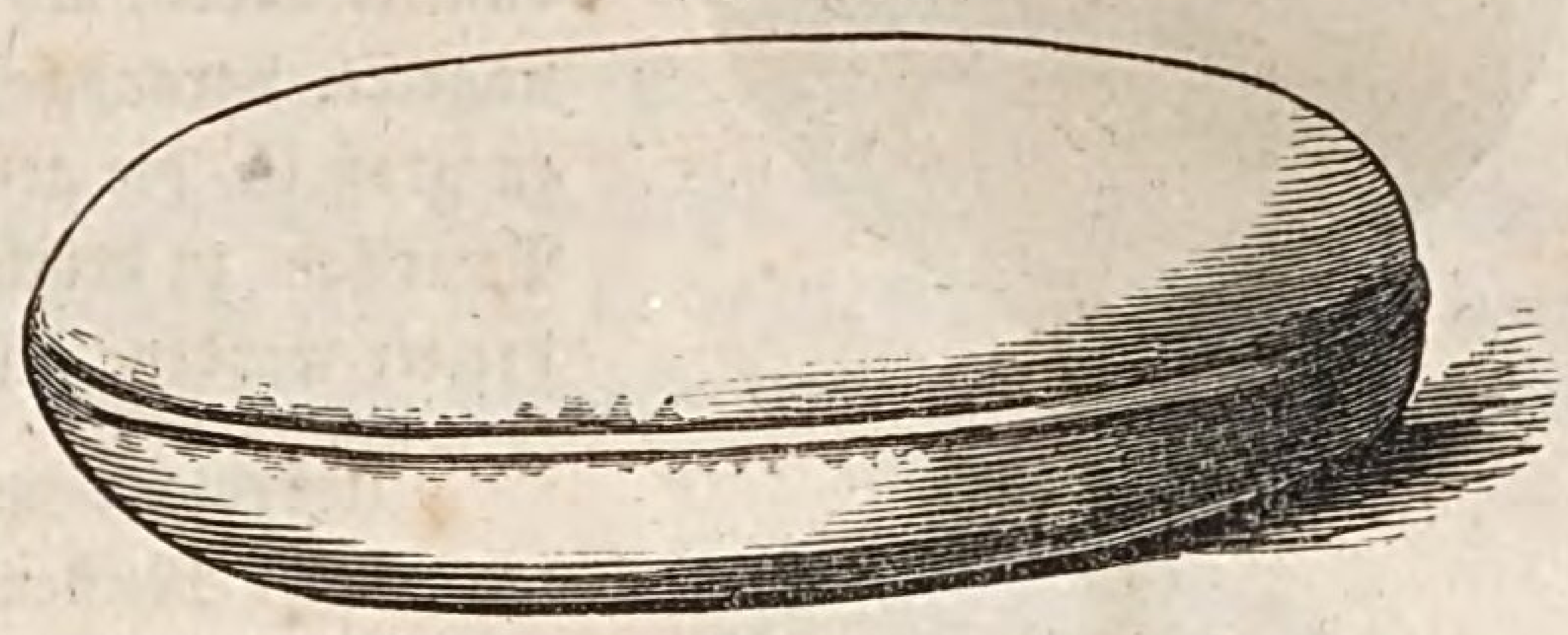
Fig. 273.



ersteren bedient sich der Künstler, um gerade, geschwungene und gekreuzte Linien, wie dieselben zur Bestimmung der Formen und der Schatten gehören, zu schneiden, während die Tonstichel, welche dünner sind und eine messerförmige, nach hinten breiter werdende Schneide haben, dazu dienen, die glatten Tinten, welche

aus lauter parallelen Linien bestehen, zu schneiden. Das tiefere Eindringen des Stichels bestimmt den lichten Raum zwischen zwei Strichen, und die Dicke der letzteren wird durch das Ansetzen des Stichels bestimmt. Gewandte Holzschneider wissen nicht allein ziemlich große Flächen ganz gleichförmig zu arbeiten, sondern sie können mit einem und demselben Stichel die Flächen nach und nach abtönen oder dunkler und heller machen. Es ist weder nöthig noch möglich, hier genauer auf die einzelnen Handgriffe einzugehen, denn einerseits sind dieselben so einfach, daß das bis jetzt Gesagte genügt, andererseits können sie nur mit dem Stichel in der Hand gelehrt werden, und endlich schafft sich am besten jeder Künstler seine eigene Technik und Manier, sobald er sich die ersten Handgriffe zu eigen gemacht hat. Bei den feinsten Arbeiten bedient sich der Künstler einer Loupe wie die die Anfangsvignette dieses Abschnittes zeigt.

Fig. 274.



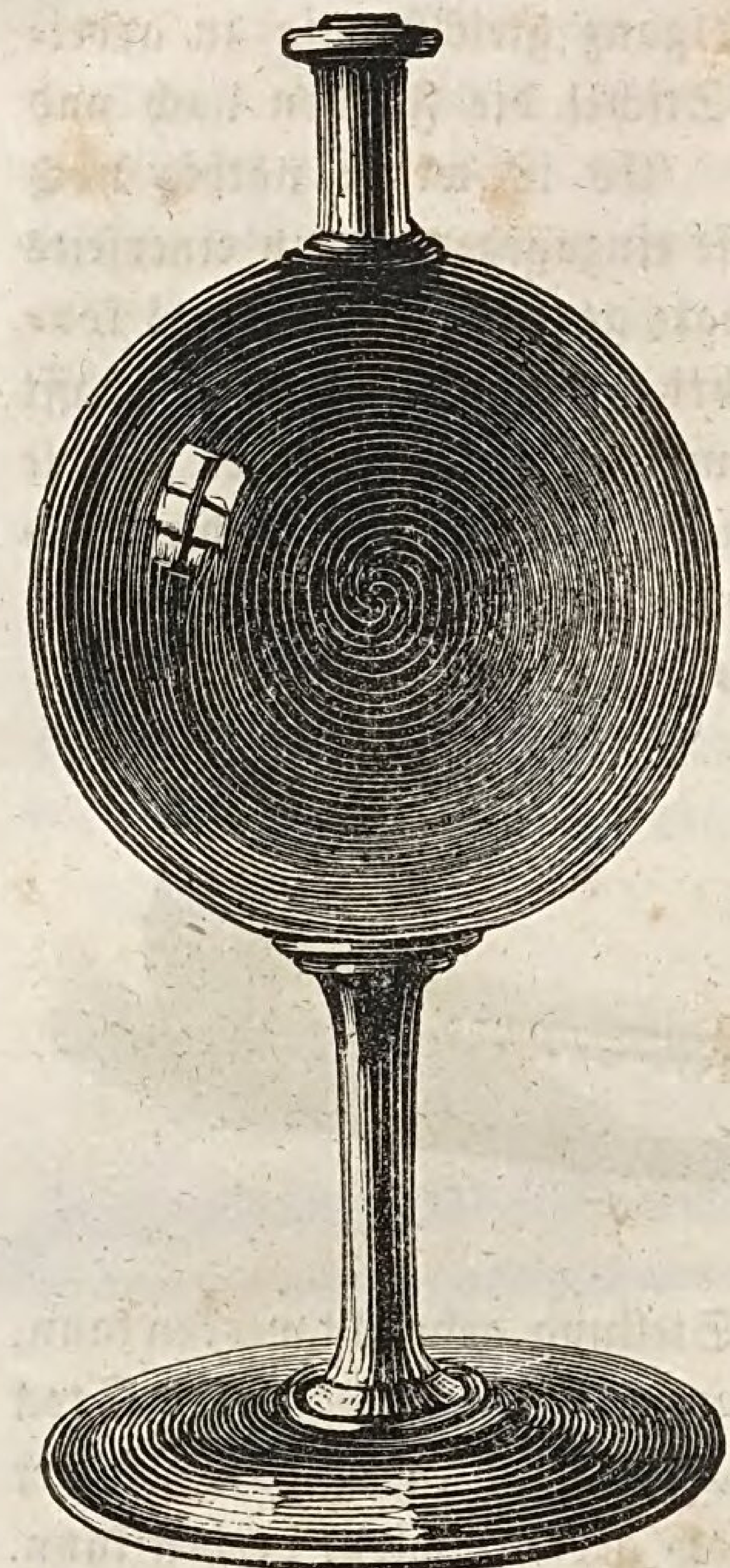
Die meisten Holzschneider legen den Holzstock während der Arbeit auf einen mit Sand ausgestopften, ledernen Sack, Fig. 274, damit der Stock einerseits eine feste Lage erhalte, andrerseits aber bequem in jede für den Gang des Stichels und die Richtung der Hand geeignete Stellung gebracht werden kann, um die eine oder die andere Linie zu stechen. Einige Künstler legen den Stock auf eine Art Rahmen, der in der Mitte einen Zapfen hat, in welchem sich der Stock, in dessen hintere Seite in der Mitte ein Loch gebohrt wird, drehen kann. Beide Unterlagen sind von den besten Künstlern angewendet worden, und ihr relativer Werth möchte wol gleich sein, doch scheint uns selbst der Sandsack die bessere Unterlage, da sie in allen Richtungen ausreicht.

Da der Holzschneider ein sehr scharfes Licht braucht, was ihm, wenn er Abends arbeitet, die gewöhnlichen Lampen nicht geben, so bedient er sich bei der Abendarbeit einer mit Wasser gefüllten hohlen Glaskugel, Fig. 275, welche er dergestalt zwischen sich und das Licht bringt, daß der Brennpunkt auf die zu bearbeitende Stelle des Holzstockes fällt. Das Licht ist sehr scharf, ohne darum zu blenden. Andere Künstler bedienen sich statt der Kugel einer großen Glaslinse, indessen dürfte erstere zweckmäßiger sein, da das Licht klarer und kühler ist.

Wenn der Künstler seine Linien durchaus in derselben Ebene schneidet, so werden sie beim Abdrucke an den Enden sich sehr stark in das Papier eindrücken, und da diese Endpunkte gewöhnlich, ihrer Schärfe wegen, mehr Schwärze von der Walze abnehmen, so entstehen beim Abdrucke an den Enden solcher Linien

leicht schwarze Punkte. Um dies zu vermeiden und auch ganze Schatten an den Enden leichter verlaufen zu lassen, werden solche Stellen, ehe die Schraffirungen geschnitten werden, oft auch nachher, nach den Enden zu etwas abgeflacht, so daß sie hier etwas tiefer liegen, als die eigentliche Oberfläche des Stockes. Dadurch nehmen diese Stellen an und für sich sehr wenig Farbe von der Walze an, andererseits aber wird auch beim Abdruck das Papier nicht so scharf angedrückt und aus diesem Grunde verlaufen solche Linien und Schraffirungen sehr gut. Bisweilen will man eine Partie ein wenig dunkler haben, als sie geschnitten ist, dann genügt es, vorausgesetzt daß die Differenz nicht zu groß ist, die geschnittenen Linien mit einem Polirstahl zu drücken, wodurch sie oben etwas breiter werden, also dunkler drucken.

Fig. 275.



Uebrigens muß der Künstler die Arbeiten großer Meister in seinem Fache studiren, und sich von den Mitteln Rechenschaft geben, durch welche sie einen oder den andern Effect hervorgebracht haben, und es wird ihm gelingen, treffliche Arbeiten zu liefern. Sagen läßt sich in dieser Hinsicht wenig.

Ist der Schnitt vollendet, so macht der Künstler einen Probeabdruck, indem er den Stock, nachdem er den Grund und die Zeichnung, die jetzt auf den geschnittenen Strichen steht, leicht abgewaschen hat, mit einem sehr harten Ballen und etwas Druckschwärze sorgfältig und gleichmäßig einfärbt, dann ein Blättchen chinesisches Papier und auf dieses ein Kartenblatt auf die geschnittene Fläche legt und endlich mit einem Polirstahl oder einem Glättzahn von Agath die geschnittene Fläche unter ziemlich starkem Drucke überall überreibt. Aus dem Abdrucke, den er auf solche Weise erhält, kann er sehen, ob seine Arbeit wirklich vollendet ist, oder ob er noch nachzuhelfen hat. Die beste Art, einen abgedruckten Holzstock zu reinigen, ist, ihn mit Terpenthinöl und einer weichen Bürste zu überreiben. Holzstöcke werfen sich öfters, aber es reicht um sie wieder zu richten meistentheils hin, sie einige Stunden mit der hohlen Seite auf eine Tafel zu legen; im schlimmsten Falle sie auf der hohlen Seite ein wenig anzufeuchten.

Es ist hier nicht der Ort, über den Werth der Holzschneidekunst zu

sprechen, indessen leuchtet es Jedem ein, daß, obschon der Holzschnitt nicht die Feinheit und Eleganz in der Ausführung gewährt, wie der Stahl= oder Kupferstich, er dennoch eine eigenthümliche Wärme und einen Effect hat, welchen wiederum jene beiden nicht gewähren, um so mehr, da die Zeichnung des Meisters selbst geschnitten wird, also bei der Uebertragung auf die Platte Nichts verloren geht. Ein großer und sehr bedeutender Vortheil aber, welchen der Holzschnitt gewährt, liegt in dem Umstande, daß einerseits die Platte selbst eine ausreichend große Anzahl guter Abdrücke liefert und daß der Holzschnitt mit dem Typendrucke eines Werkes gleichzeitig gedruckt werden kann, weshalb sich derselbe sehr gut für erklärende Figuren wissenschaftlicher Werke und zur Illustration von Prachtwerken eignet.

---

2. Stahl= und Kupferstecherkunst.

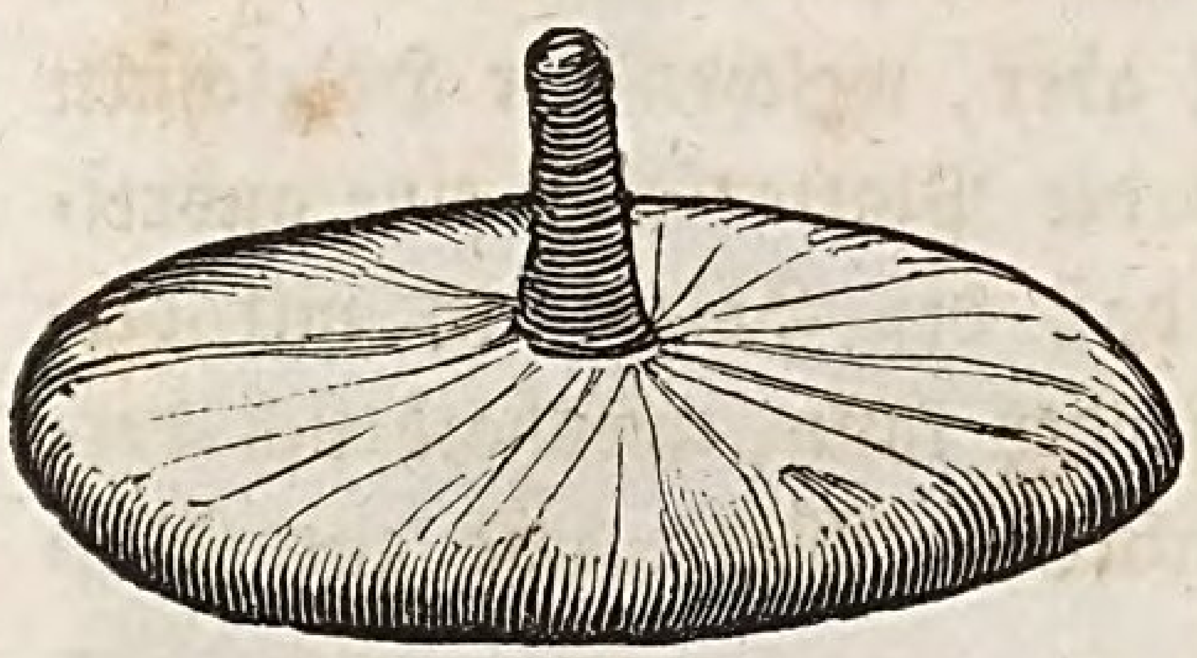
Die Alten kannten die eigentliche Kupferstecherkunst nicht, obschon ihnen das Graviren der Metalle bekannt war und sie vortreffliche Arbeiten in dieser Art lieferten, aber Niemand dachte daran, Abdrücke davon zu machen. Den ersten Anlaß dürften die sogenannten Niello=Arbeiten gegeben haben, wie Fig. 276, wo Zeichnungen in Silber= oder Goldplatten vertieft gravirt und dann mit schwarzem Fluß ausgefüllt wurden. Von dergleichen Arbeiten machten sich die Goldarbeiter, um die Wirkung der Zeichnung im Voraus zu prüfen, Abgüsse in Gyps oder Schwefel, nachdem sie schwarze Farbe in die Vertiefungen eingerieben hatten. Sehr nahe lag dann die Idee, statt des Gypses feuchtes Papier zu nehmen und den Abdruck auf solches zu machen, und endlich wurden dann auch wol Platten besonders zu dem Zwecke des Abdruckes gestochen. Die ältesten erwiesenen Kupferstiche sind von einem Deutschen und tragen die Jahreszahl 1440; doch möchte es wol noch ältere geben, deren Jahreszahl indessen nicht erwiesen ist. Meistens

Fig. 276.



wird der Florentiner Goldarbeiter Tommaso Finiguerra für den Erfinder der Kupferstecherkunst gehalten. Der Stahlstich ist eine Erfindung der neuern Zeit, und von dem Kupferstich nur in dem Material und in dem Aetzmittel unterschieden.

Fig. 277.



Die zu dem Kupferstiche nöthigen Platten werden, eben so wie die Stahlplatten jetzt, auf den Walzwerken erzeugt, und dann vollkommen eben geschliffen und polirt. Diese Vorbereitung gilt für alle verschiedenen Manieren des Stiches; dann aber weichen dieselben von einander ab, und wir müssen sie einzeln betrachten. Zuerst wenden wir uns zu der Kupferstecherei im engern Sinne. Hier wird die ganze Zeichnung mit dem Grabstichel vertieft in die Platte eingeschnitten. Zu diesem Zwecke erhält die Platte zuerst einen Grund, der aus einer Mischung von weißem Wachs, Pech und Mastix besteht. Dieser Grund wird zusammengeschmolzen und in kleine Kugeln geformt, welche man in doppeltes Seidenzeug einschlägt und ihnen die Form, wie Fig. 277, giebt. Dann spannt man die Platte in eine Handkluppe, Fig. 278, und bringt dieselbe über ein gelindes Kohlenfeuer, um sie gleichmäßig zu erwärmen. Hierauf nimmt man das Bällchen mit Aetzgrund und tupft hier und da in Reihen auf die Platte, Fig. 279, wodurch der Grund aufgelöst wird und durch die Seide auf die Platte kommt. Diese Tropfen werden nun zusammengearbeitet, und mittelst der Fahne einer Rebhuhnfeder vollkommen ausgebreitet, so daß die Platte mit einer dünnen, aber überall gleich starken, innig zusammenhängenden Schicht von Deckgrund überzogen ist. Sobald diese Schicht und die Platte vollkommen erkaltet sind, nimmt man eine Fackel oder auch ein Stück zusammengedrehten Wachsstocks, zündet dasselbe an und fährt damit in einiger Entfernung unter der, mit dem Grunde nach unten gehaltenen, Kupferplatte

Fig. 278.



Fig. 279.

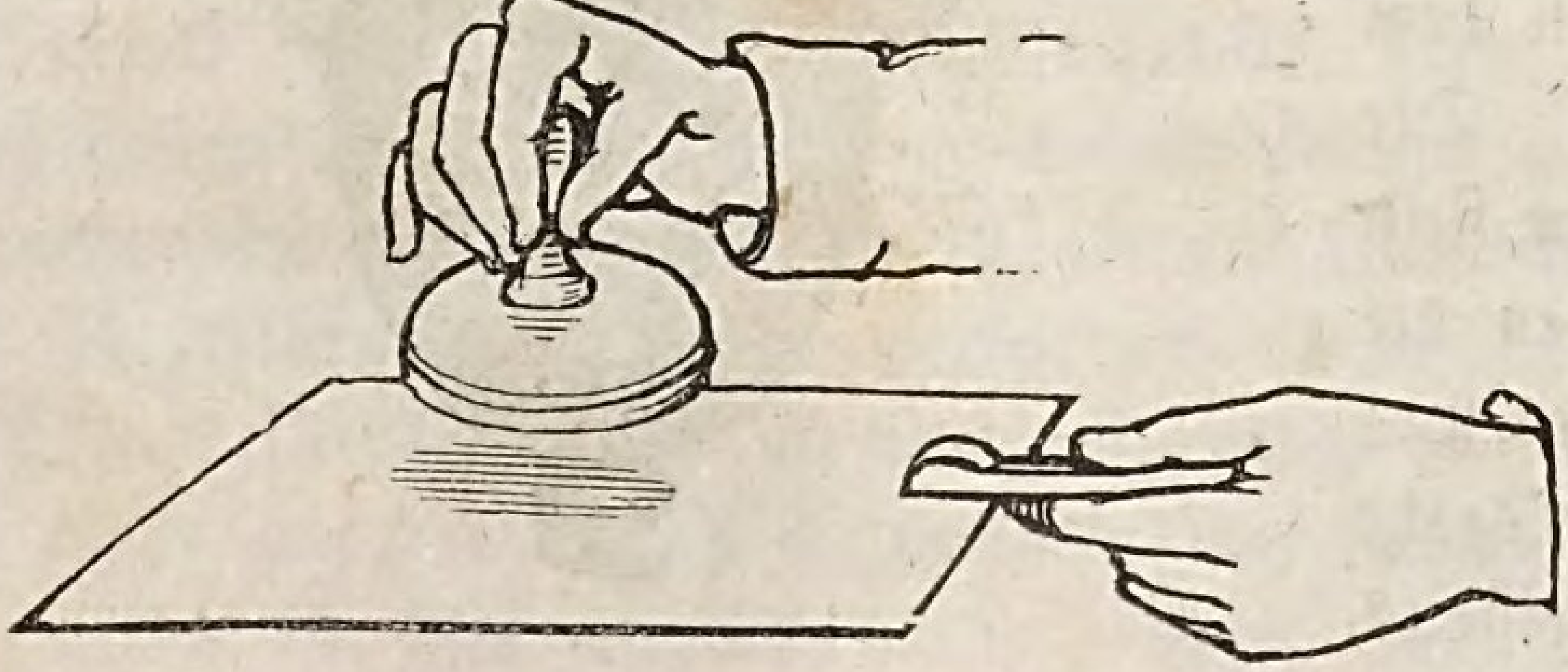
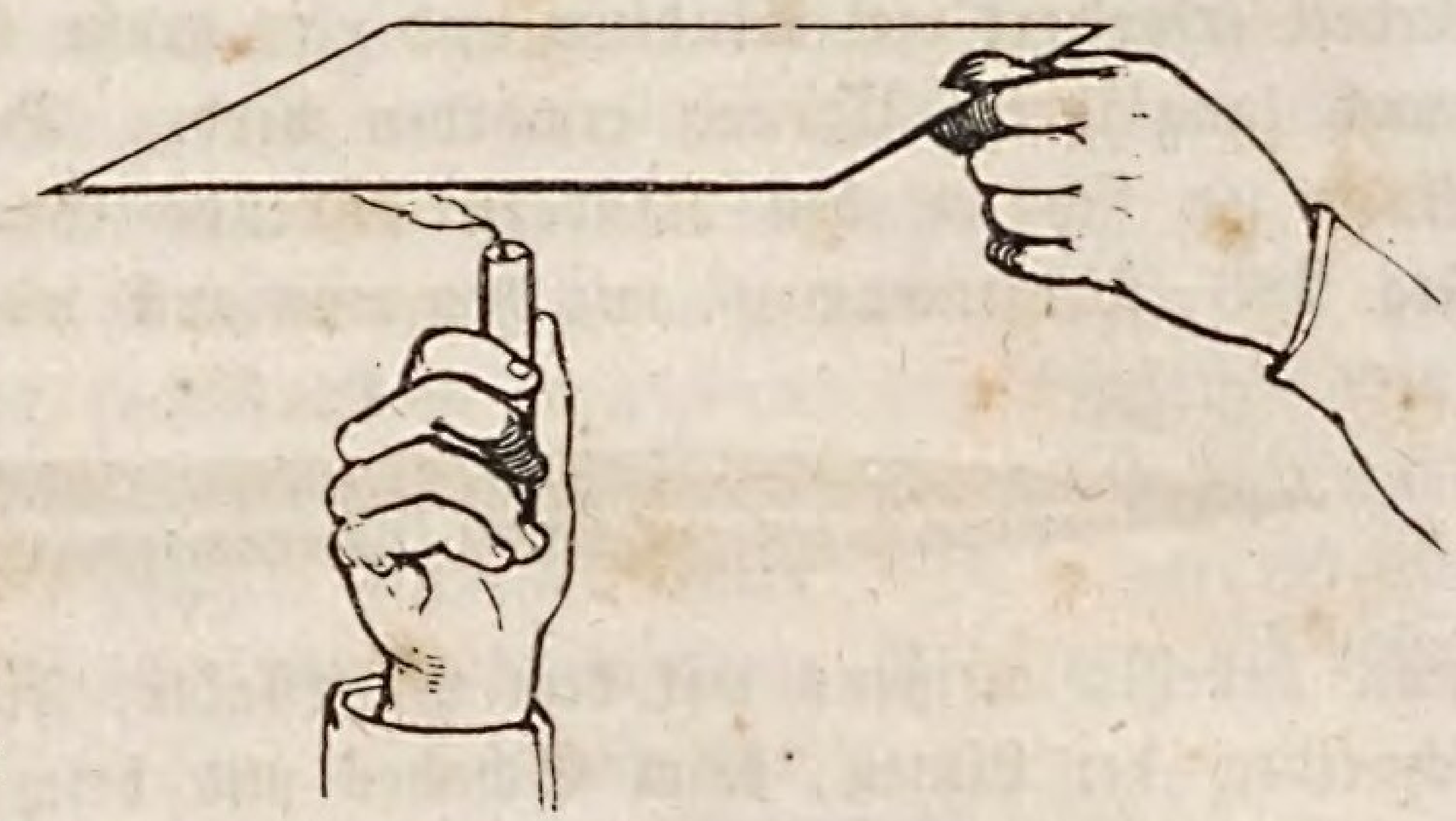


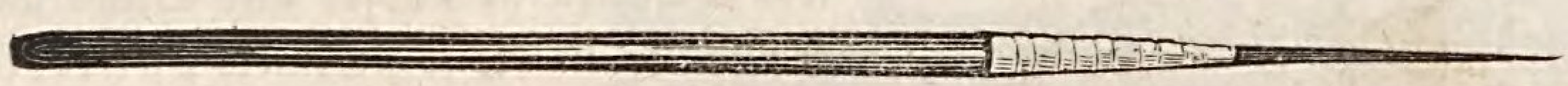
Fig. 280, hin, wobei man sich aber wohl vorsieht, den Aetzgrund, der nur schwarz werden darf, nicht zu schmelzen. Wer mit der Fackel nicht umzugehen weiß,

Fig. 280.



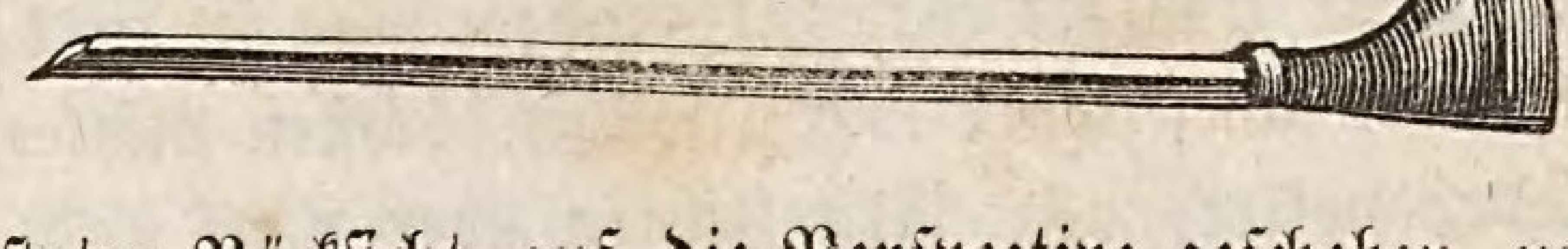
kann auch eine sehr fein geriebene weiße Farbe stark mit Ochsengalle mengen und die Platte damit bestreichen. Auf die so grundirte und gefärbte Platte wird nun die Zeichnung verkehrt aufgepaußt, indem man eine sehr genaue Durchzeichnung derselben auf feinem Pauspapier verkehrt auf die Platte legt und an den Ecken mit etwas Klebewachs befestigt, nachdem man zuvor ein Blatt dünnes, auf einer Seite mit trockenem Zinnober oder Röthel eingeriebenes Seidenpapier, mit der gefärbten Seite nach der Platte gekehrt, zwischen beide gebracht hat. Wenn man nun die auf dem Paußpapier sichtbare Zeichnung mit einer sehr harten Bleifeder oder mit einer Kalkirnadel, d. h. einer stumpfen Stahlnadel mit polirter Spitze, Fig. 281, überfährt, so wird sich eine genaue

Fig. 281.



Copie derselben roth auf der grundirten Platte abdrücken. Die Linien dieser Zeichnung, d. h. also die Contouren des Originals, werden nun entweder mit der scharfen Stahlnadel durch den Aetzgrund in die Platte geschnitten, oder nach dem Verfahren, das wir unten beim Radiren erwähnen werden, radirt. Dann wird die Platte mit Terpenthinöl, nachdem sie etwas angewärmt wurde, von dem Aetzgrunde gereinigt und wieder blank gemacht, und nun beginnt die eigentliche Arbeit des Kupferstechers, indem er sowol die Contouren als die Schatten mit dem Grabstichel vertieft in die Platte einschneidet. Dazu bedient er sich verschieden geformter Grabstichel, hauptsächlich solcher mit hoher Bahn, deren Querschnitt myrtenblattförmig oder auch messerartig ist, Fig. 282. Mit diesen Grabsticheln werden nun die Schraffirungen eben so gelegt, als wenn man zeichnete, doch muß dies mit der

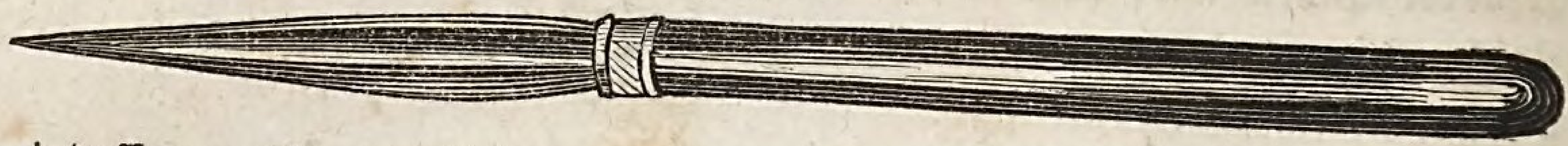
Fig. 282.



größten Sorgfalt und mit steter Rücksicht auf die Perspective geschehen, und die Uebergänge von der größten Feinheit bis zu einer ziemlichen Breite und Tiefe der Striche höchst zart und gleichmäßig gehalten werden. Durch Kreuz-

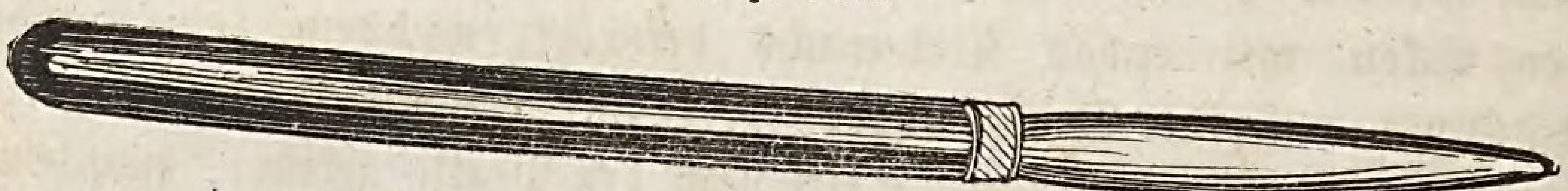
lagen und durch zwischengelegte Punkte 2c. müssen die Uebergänge und die tiefsten Schatten vollendet und das Rauhe der Stoffe, die Weichheit des Fleisches, der Glanz der Metalle 2c. nachgeahmt und ausgedrückt werden. Diese Arbeit erfordert viel Studium und eine große Geschicklichkeit, die meist nur durch langjährige Uebung erworben wird. Der, bei dem Einschneiden der Linien 2c. sich an den Rändern bildende Grath wird mit dem Schaber, Fig. 283, fortgenommen, mit dem man auch wol kleine Fehler fortschabt, die

Fig. 283.



man indessen meistens mit dem Polirstahle, Fig. 284, zudrückt. Beim Einschneiden der Linien, beim Schaben und beim Poliren liegt stets der Griff

Fig. 284.



des Instrumentes in der hohlen Hand und die Klinge unter einem sehr stumpfen Winkel auf der Platte, wie dies Fig. 285 zeigt.

Fig. 285.



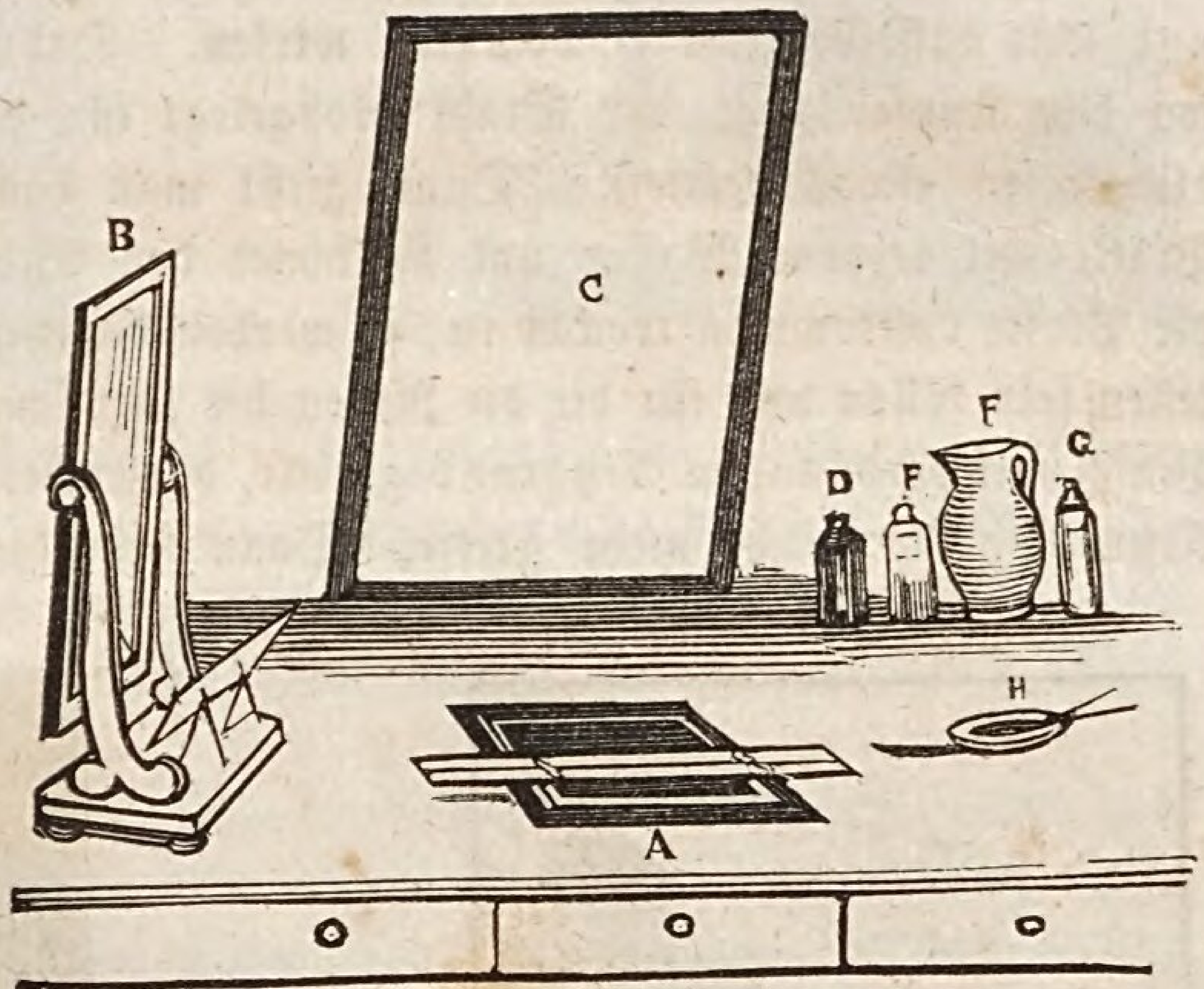
Eine andere Art, die Contouren und Schatten in Kupfer und Stahl auszuführen, ist die sogenannte **punktirte Manier**. Hier erscheint nirgend ein Strich, sondern Alles wird durch feinere oder gröbere Punkte mit einem Spitzhammer oder einem Bunzen ausgedrückt, und die Tiefe der Schatten lediglich durch das nähere Aneinanderstellen der Punkte bewirkt. Die auf diese Weise erzeugten Arbeiten haben eine große Weichheit und Zartheit, aber auch wenig Kraft. Bisweilen führt man die Fleischpartieen einer Zeichnung in Punktirmanier, alles Uebrige aber in Strichmanier aus.

Bei der **geschabten Manier** wird die ganze Platte durch die Bearbeitung mit einem gezahnten halbmondförmigen Stahl rauh gemacht, so daß sie einen vollkommen schwarzen Abdruck geben würde; dann wird die Zeichnung auf der Platte in der Art ausgearbeitet, daß man die Rauhheit durch den Schaber mehr oder weniger entfernt, indem man sie in den tiefsten Schatten fast, oder auch wol ganz stehen läßt, in den höchsten Lichtern aber fortschabt und dieselben wieder polirt, alle Mitteltinten aber nach und nach abtönt. Contouren und besonders scharfe Partieen werden auch wol in Strichmanier mit dem Stichel in die geschabt Platte hineingearbeitet.

Ganz abweichend ist von den bis jetzt beschriebenen Arten des Kupferstechens

die geätzte Manier, das Radiren. Hier vertritt das Aetzwasser die Stelle des Grabstichels. Die Platte wird grundirt und gefärbt, wie früher beschrieben, aber dann tritt eine andere Arbeit ein. Sobald nämlich die Zeichnung kalkirt ist, werden alle Umrisse mit einer feinen Radirnadel, Fig. 281, durch den Aetzgrund bis auf das Kupfer gerissen und dann die Zeichnung mit feinen und mehr oder weniger breiten Nadeln schattirt und durchgeführt, als wenn man mit Bleifeder arbeitete. Es ist dabei durchaus nicht nothwendig, daß die Nadel in das Kupfer eindringe, sondern man braucht nur den Aetzgrund rein fortzunehmen; übrigens aber muß man sich sehr hüten, den Aetzgrund weiter zu beschädigen, denn solche Beschädigungen erscheinen später, eben so gut wie die Striche, im Abdrucke. Fig. 286 zeigt die Geräthschaften, deren man sich beim Radiren bedient. *A* ist die grundirte Platte, an deren Seiten man einen Pappenrand aufklebt worauf man ein Bretchen legt, auf welchem während der Arbeit die Hand ruht, damit der Grund nicht warm oder beschädigt wird. *B* ist ein Spiegel, vor welchen man das Original legt, damit dasselbe sich während der Arbeit verkehrt, wie es auf die Platte getragen werden muß, darstellt. *C* ist ein mit Seidenpapier bespannter Rahm, welcher aufgestellt wird, damit das Licht nicht zu scharf auf die Arbeit fällt und den Künstler blendet. *D* ist ein Fläschchen mit in Terpenthinöl aufgelöstem Aetzgrund, *E* ist ein Fläschchen mit Terpenthinöl, *F* reines Wasser, *G* ein Fläschchen mit Salpetersäure und *H* ein Näpfchen mit aufgelöstem Aetzgrund und ein feiner Pinsel.

Fig. 286.



Ueber die Arbeit selbst ist wenig zu bemerken, denn der Künstler tritt hier vollkommen als Zeichner auf, weshalb auch ein geschickter Stiftzeichner sich im Radiren leicht vervollkommnen kann. Die größte Sorgfalt und Reinlichkeit sind Hauptbedingungen; sollten aber dennoch einige Striche falsch gemacht werden, so deckt man sie mit einem feinen Pinsel mit aufgelöstem Aetzgrund, und läßt die Stelle wieder trocknen, worauf man von Neuem darauf arbeiten kann.

Ist die Zeichnung vollkommen vollendet, so wird sie geätzt. Zu diesem

Zwecke wird aus einer Mischung von Wachs und Terpenthin, dem sogenannten Klebewachs, ein erhöhter Rand rings um die Platte her gemacht, in einer Ecke ein Ausguß angebracht (Fig. 287), und dann die Fuge ringsum mit aufgelöstem Aetzgrund angestrichen. Zum Aetzen bedient man sich der mit Wasser verdünnten Salpetersäure, doch ist es schwer, den Grad der Verdünnung anzugeben, da sie von der Art des Kupfers, von dem mehr oder minder tiefen Eindringen der Nadel und von der Güte der Säure abhängt. Erfahrung muß hier die richtigen Wege an die Hand geben; meistens werden 2 Theile Wasser und 1 Theil Säure genügen, doch muß man prüfen, denn das Aetzwasser ist das Entzücken und die Verzweiflung des Künstlers. Zuerst gießt man dann das Aetzwasser auf, und läßt dasselbe etwa 5 Minuten wirken. Dadurch wird in allen Linien, wo das Kupfer oder der Stahl bloßgelegt ist, das Metall angegriffen und die Linien etwas vertieft. Dann gießt man das Aetzwasser ab, wäscht die Platte mit reinem Wasser und sie bietet den Anblick Fig. 288 dar. Wenn die Platte vollkommen trocken ist, so werden diejenigen Stellen, welche die zartesten sein sollen und für die die Linien bis jetzt schon tief genug sind, mit dem Pinsel mit verdünntem Aetzgrund gedeckt, damit bei den späteren Aetzungen das Aetzwasser hier nicht mehr greife. Dann sieht die Platte aus wie Fig. 289,

Fig. 287.



Fig. 288.



Fig. 289.



worin die schwarzen Stellen den neu aufgetragenen Aetzgrund andeuten. Ist der Aetzgrund trocken, so kann man das Aetzwasser von Neuem aufgießen und abermals fünf Minuten wirken lassen. Dann würde die Platte das Ansehen von Fig. 290 haben, wenn man sie abdruckte. Dies aber geschieht nicht, son=

dern man deckt abermals und ätzt dann von Neuem und so fort, bis man nur noch die allertiefsten Töne hat, welche, da man bis dahin 5—6 Aetzungen ge-

Fig. 290.



Fig. 291.



macht haben wird, dann im Ganzen 25—30 Minuten der Wirkung der Säure ausgesetzt waren. Die fertig geätzte Platte zeigt dann im Abdruck ein Bild wie Fig. 291. Stellen, die nicht den gewünschten Effect haben, können mit dem Grabstichel nachgeholfen werden; solche aber, die zu tief gerathen sind, kann man mit dem Polirstahl lichten.

Bei der Tusch- oder Aquatintamanier werden die Umrisse geätzt und dann die Platte gereinigt, mit mehr oder minder fein gepulvertem Mastix übersiebt und dieser dann über gelindem Kohlenfeuer angeschmolzen. Dadurch bilden sich kleine, verschieden geformte Tröpfchen, welche feine Zwischenräume zwischen sich offen lassen. Nun deckt man zuerst alle Stellen, welche ganz weiß bleiben sollen, mit aufgelöstem Aetzgrunde, giebt dann die erste Aetzung, deckt nach dem Auswaschen und Trocknen die ersten Schattentöne, ätzt wieder und so fort, bis man die Platte für vollendet hält, worauf man den Aetzgrund entfernt, wie früher beschrieben. Die zarten Uebergänge erreicht man durch die Arbeit mit dem Schaber und dem Polirstahle.

Bei der Strichmanier kann man sich durch die Anwendung der Liniirmaschine, welche mittelst einer Spitze, die mehr oder minder breit ist, parallele, gerade und wellige Linien in jeder beliebigen Entfernung von einander macht, bedeutende Erleichterung verschaffen. Durch angebrachte besondere Mechanismen wird der Gang der Spitze und die Entfernung der Striche so geregelt, daß letztere entweder alle gleich weit von einander stehen, oder nach und nach enger zusammen fallen.

3. Die Lithographie.

Die Lithographie oder der Steindruck, eine Erfindung der neuern Zeit, in Bayern von Senefelder gemacht, und sehr bald zu einem hohen Grade von Vollkommenheit gebracht, wird von vielen Zeichnern betrieben und muß daher hier erwähnt werden. Die eigentliche Kunst ist eine rein chemische und beruht darauf, daß man, mittelst eines besondern Verfahrens, diejenigen Stellen des Steins, welche nicht bezeichnet sind, in einen solchen Zustand versetzt, daß, wenn der ganze Stein mit Schwärze überfahren wird, diese Stellen die Schwärze nicht annehmen. Diese Präparatur ist Sache des Steindruckers, hier haben wir es nur mit der Zeichnung zu thun. Diese ist:

1. Federmanier. Man bedient sich hierzu der feinen Stahlfeder oder eines feinen Pinsels und der aufgelösten chemischen Tusche, welche eine Mischung von Wachs, Seife, Schellack, Mastix und Ruß ist und die man von dem Steindrucker erhält. Sie wird wie Tusche in reinem Regen- oder destillirtem Wasser so dick angerieben, daß sie eben nur aus der Feder fließt. Den Stein reibt man ganz leicht mit dünnem Seifenwasser oder Terpenthinspiritus ab und zeichnet dann mit der Feder oder dem Pinsel, wie auf Papier. Falsche Striche müssen hierbei aber vollständig ausradirt und dann berichtigt werden. Man hat sich zu hüten, daß man den Stein nicht mit bloßen oder gar unreinen Händen angreife, denn das Fett, welches die Haut enthält, verunreinigt den Stein, und es kommen hier beim Drucke schwarze Flecken.

2. Die Kreidemanier. Hierzu hat man die lithographische Kreide, welche im Allgemeinen aus denselben Theilen besteht wie die Tinte, nur daß sie fetter und härter ist. Man soll sie von dem Steindrucker beziehen, welcher den Stein drucken soll, da er sich beim Aetzen nach der Beschaffenheit der Kreide richten muß. Die Kreidestäbchen werden gespitzt und mit denselben auf dem Steine, welcher etwas rauh geschliffen ist, die Zeichnung, wie auf Papier, vollendet. Hierbei hat der Zeichner auf die größte Reinlichkeit zu achten, da der Stein bei dieser Manier noch viel empfindlicher ist; als bei der Federmanier; selbst das Anhauchen des Steines ist bereits gefährlich, da durch dasselbe leicht die Kreide sich auflöst und in die feinen Vertiefungen des Steines dringt, wodurch die Schatten die Durchsichtigkeit verlieren. Ferner muß man darauf rechnen, daß die Schatten auf dem grauen Steine anders aussehen, als später auf dem weißen Papier, wo sie viel schroffer erscheinen. So zart aber der Zeichner arbeiten muß, so muß er dennoch die Striche fest auf den Stein bringen, da sie sonst, bei der Präparatur des Steines, das Aetzwasser mit fortreißt. Alle Schatten müssen, wenn sie auch noch so dunkel sind, durchsichtig und nicht mit Kreide zugeklebt sein, Stellen aber, welche wirklich vollkommen schwarz im Druck er-

scheinen sollen, müssen mit dem Pinsel und chemischer Tinte gemacht werden. Schlaglichter kann man mittelst des Schabers hervorbringen, und Schatten, welche zu tief geworden sind, muß man durch Aufstechen mit einer scharfen Nadel wieder heller machen; doch thut man besser so vorsichtig zu arbeiten, daß man diese Aushülfe nicht nöthig hat. Sehr feine architektonische Details u. dgl. kann man zuerst mit der Feder oder dem Pinsel und chemischer Tinte sehr sauber ausziehen, und dann mit der Kreide die Schatten hineinlegen.

3. Die gravirte Manier. Bei dieser wird der ganz glatt geschliffene Stein zuerst mit verdünnter Salpetersäure geätzt, dann mit dünnem Gummiwasser überzogen, leicht abgewischt und nun Zinnober oder Lampenruß aufgebracht und mit einer weichen Bürste eingerieben, so lange der Stein noch gummifeucht ist, so daß er gleichmäßig roth oder schwarz erscheint; doch muß man sich hüten, zu viel Gummi auf dem Steine zu lassen, da dies die Arbeit erschwert. Ist der Stein wieder vollkommen getrocknet, so kalkirt man seine Zeichnung roth oder schwarz auf und reißt dieselbe mit feinen Stahlnadeln nur eben so tief ein, daß die präparirte Oberschicht des Steines fortgenommen ist, und es reicht hin, wenn sich nur bei dem Strich Steinstaub zeigt. Zu tief muß man durchaus nicht arbeiten, denn solche Striche kommen im Drucke grau. Sehr breite Stellen werden mit messerähnlichen Nadeln ganz flach ausgeschabt und eben so die breiten Schattenstriche mit rundlich scharf gemachten Nadeln. Außerdem arbeitet man ganz so, als wenn man auf Kupfer radiren wollte. Mit Vortheil kann man sich der Nadeln mit Diamantspitzen, und für große abgetönte Flächen der Kupferstichmaschine bedienen.

Andere minder gebräuchliche Manieren der Steinzeichnenkunst können wir hier füglich übergehen.

Die weitere Behandlung des gezeichneten Steines gehört nicht hieher, da sie Sache des Druckers ist, doch bemerken wir nur historisch, daß die mit der Feder und Kreide gezeichneten Steine mit verdünntem Scheidewasser geätzt und dann mit Gummischleim getränkt, nach dem Trocknen aber zuerst mit Wasser, dann mit verdünntem Terpenthinöl gewaschen und endlich, noch feucht, mit der Farbenwalze überrollt werden, wodurch alle bezeichneten Stellen schwarz werden, die nicht bezeichneten aber weiß bleiben. Dann kann in der Presse von dem Stein ein Abdruck gezogen, der Stein selbst wieder gefeuchtet, von Neuem geschwärzt und gedruckt werden. Beim Schlusse des Druckes wird der Stein geschwärzt und mit Gummi überzogen. — Die gravirten Steine werden, sobald sie vollendet sind, mit Leinöl getränkt. Da der Stein schon vor der Arbeit geätzt und mit Gummi überzogen wurde, so sind alle nicht bezeichneten Stellen dem Fette unzugänglich, die gravirten aber nehmen dasselbe begierig an. Wird nun der eingeölte Stein abgewaschen und dann noch einmal leicht gummirt, nach dem

Trocknen wieder abgewaschen und, noch feucht, mit Farbe eingerieben, so werden alle gravirten Stellen schwarz erscheinen und die ungravirten weiß bleiben, worauf man, unter scharfer Pressung, einen Abdruck ziehen kann. Dann fährt man mit Feuchten, Einschwärzen und Drucken fort.

---

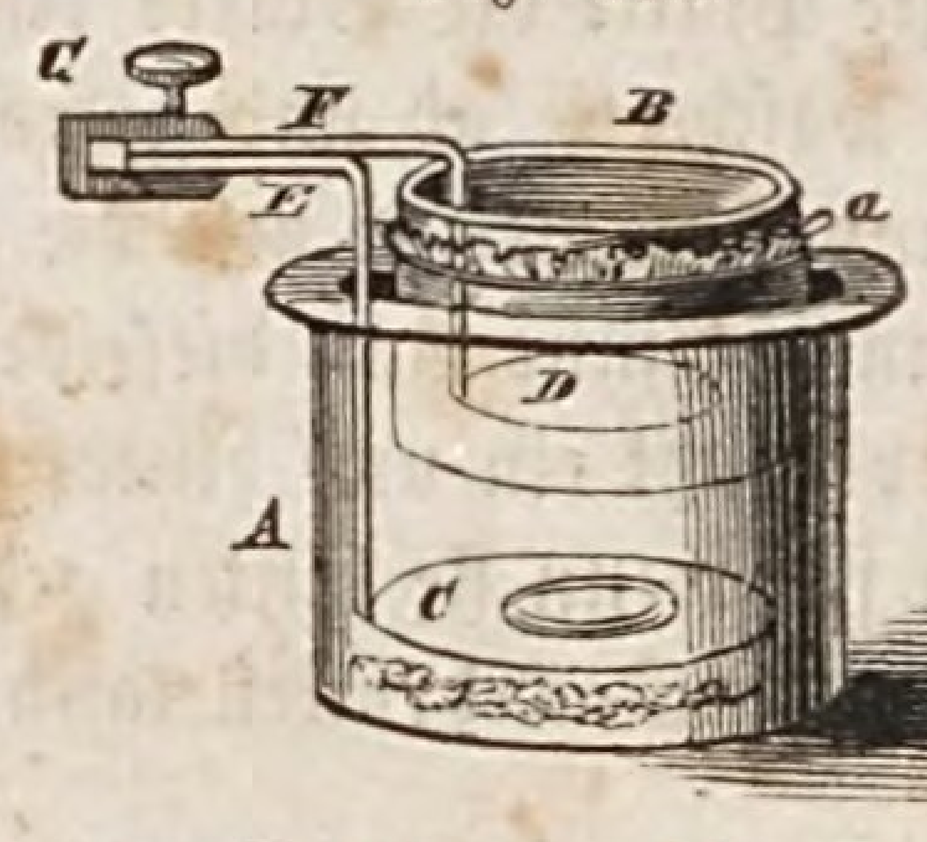
4. Die Glyphographie und Galvanoplastik.

Die Glyphographie ist eine Erfindung der neuesten Zeit, welche mit der Galvanoplastik zusammenhängt und mittelst deren man eine Form erzeugt, in welcher ein galvanischer Niederschlag gemacht werden kann, welcher in Allem mit einem Holzschnitte übereinkommt, und auch ganz wie dieser gedruckt wird. Hierzu wird eine Kupferplatte mit einer warmen Mischung von Wachs, Mastix und Kremnitzerweiß in der Dicke eines starken Kartenblattes überzogen und dann die Zeichnung kalkirt und mit geeigneten Radirnadeln bis auf die Kupferplatte dergestalt eingegraben, daß das Kupfer ganz rein und blank daliegt, worauf es vorzüglich ankommt. Man muß hier mit großer Vorsicht zu Werke gehen, daß man das Kupfer blank legt ohne einzugraben, und daß die Schraffirungen und Striche nicht in einander gehen, indem man den Grund zwischen ihnen fortreißt, denn von dieser Decke hängt die Güte des nachherigen Stockes ab. Ist man mit der Platte nun fertig, so werden alle diejenigen Stellen, wo größere Lichtflächen sind, oder die im Abdrucke weiß erscheinen sollen, mit dem Deckgrunde durch Auftragen mehrerer Schichten erhöht. Ist die Platte bis hieher vollendet, und sieht der Zeichner, daß alle Striche gut und blank dastehen und das Kupfer auf dem Grunde derselben rein erscheint, so wird mit einem weichen Pinsel feiner Graphit aufgetragen und durch gelindes Reiben mit dem Pinsel mit der Oberfläche des Grundes vereinigt. Dieses Verfahren setzt man so lange fort, bis der ursprünglich weiße Grund durchaus gleichmäßig glänzend schwarz erscheint. Hiervon hängt die schnelle Vollendung des Niederschlages ab, und der Künstler kann nicht sorgfältig genug dabei zu Werke gehen, einerseits daß er den Grund nirgends beschädigt, andererseits daß derselbe vollständig mit Graphit imprägnirt, d. h. metallisch leitend gemacht ist. — Die weitere Bereitung der Platte ist Sache des Galvanoplastikers und gehört eigentlich nicht hieher, indessen wollen wir doch das Nöthigste davon hier mittheilen.

Die galvanische Erzeugung des Kupfers besteht bekanntlich darin, daß durch einen elektrischen Strom aus einer Kupferauflösung das Kupfer metallisch niedergeschlagen wird, und zwar im vorliegenden Falle in Gestalt einer Platte, welche an allen Stellen, wo der Deckgrund von der Originalplatte abgehoben wurde, erhaben, dort aber, wo der Deckgrund erhalten oder gar noch

erhöht wurde, vertieft erscheint. Um eine solche Platte zu erzeugen, füge man an die glyphographisch bezeichnete Kupferplatte, und zwar an deren untere, zuvor dick mit Wachs bedeckte Fläche, an einer Stelle die man vorher ganz vollständig von Wachs gereinigt und das Kupfer blank gelegt hat, einen Blei- oder Kupferstreifen an, so daß er mit der Kupferplatte in genauer metallischer Berührung steht und befestige ihn, sodann nehme man ein Glas *A*, und fülle dies mit einer Auflösung von Kupfervitriol in Wasser, lege dann die Platte *C* an den Boden des Glases, indem man den Leitungsstreifen *E* aufwärts über den Rand des Glases bringt. Dann setze man oben in das Glas einen kurzen offenen Cylinder *B*, den man unten mit einer Blase *a* geschlossen hat, oder einen eben so geformten Cylinder von unglasirtem, gebranntem Porzellanthon, fülle denselben mit Wasser, dem man etwa $^1/_{100}$ Schwefelsäure zusetzt, und lege in dasselbe eine Zinkplatte *D*, ungefähr von demselben Flächeninhalt wie die darunter liegende Kupferplatte. An diese Zinkplatte befestige man, genau metallisch mit ihr verbunden, einen Blei- oder Kupferstreifen *F*, führe ihn zu der Leitung von der Kupferplatte hin, und verbinde beide Leitungen durch die Klemmschraube *G* sehr fest. Dann wird ein elektrischer Strom entstehen, welcher an der Kupferplatte beginnt, durch die Kupferauflösung und die Blase in das mit Schwefelsäure geschwängerte Wasser, dann an den Zink, durch diesen und seine Leitung zu der Klemmschraube, dann in die Leitung der Kupferplatte und endlich wieder zu dieser zurückgeht. Die Wirkung dieses Stromes ist doppelt, einmal bildet sich am Zink, durch die Zersetzung, Zinkvitriol, andererseits aber zersetzt sich die Kupferauflösung, und es schlägt sich das Kupfer aus demselben, metallisch zusammenhängend, an allen Punkten der Kupferplatte nieder, wo das Kupfer oder der Graphit eine metallische Fläche darbieten. Daher muß man alle nicht bezeichneten Theile der Platte und die Leitung, soweit sie in der Kupferauflösung liegt, dick mit Wachs bestreichen. Man kann auch andere Flüssigkeiten und Platten anstatt des schwefelsauren Wassers und des Zinkes anwenden, doch sind diese die bequemsten und wohlfeilsten. Bei der Arbeit hat man sich vor Allem vorzusehen, daß man nicht zu rasch arbeitet. Dies findet aber dann statt, wenn man die Schwefelsäure zu stark zusetzt. Das dadurch erlangte Kupfer wird körnig und brüchig und ist durchaus unbrauchbar. Man soll deshalb lieber zu wenig Schwefelsäure zusetzen als zuviel; je langsamer der erste Niederschlag erfolgt, je besser und geschmeidiger wird das Kupfer. Man kann überzeugt sein, daß man gut arbeitet, wenn das Kupfer sich in gleichmäßiger Schicht von rosenrother Farbe anlegt und man stets die Zeichnung auf

Fig. 292.



dessen Oberfläche wiedererkennen kann. Arbeitet man zu langsam, so wird das Kupfer schwärzlich, und arbeitet man zu rasch, so verschwindet die Zeichnung und das Kupfer erscheint rauh. Wie man in beiden Fällen nachzuhelfen hat, ist leicht verständlich nach Dem, was wir bereits gesagt haben. Wenn die nun erzeugte Platte die Stärke eines starken Kartenblattes hat, nehme man sie heraus, wasche sie ab und erwärme die Kupferplatte leicht, so wird das Wachs des Grundes schmelzen und die galvanisch erzeugte Platte sich leicht abheben lassen. Dann verzinne man dieselbe auf der Rückseite, schließe sie in einen Rand von Pappe dicht ein und hintergieße sie mit geschmolzenem Blei oder Zinn, worauf man sie, wenn sie hinten gehörig abgeglichen und auf Holz genagelt wurde, wie einen Holzstock drucken kann.



Abdruck einer galvanisch erzeugten Platte.

Ende des Buches.

Verlag von OTTO SPAMER in Leipzig.

Die Schule der Baukunst.

Ein Handbuch für Architekten, Bau= und Gewerbeschulen und zum Selbstunterricht für Bauhandwerker und Bauunternehmer. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. In 8 Abtheilungen oder zwei Bänden, welche enthalten:

I. Band.

1. Abth. Geschichte der Baukunst.
2. " Die Baustyle u. Säulenordnungen I.
3. " Die Baustyle II.
4. " Die Ornamentik.

II. Band.

1. Abth. Die Schule des Zimmermanns.
2. " Die Schule des Maurers.
3. " Die Schule des Steinmetzen.
4. " Materialienkunde.

Erschienen sind:

I. Band. Abth. 2. **Die Baustyle und die Säulenordnungen.** Erste Abtheilung: Griechischer und römischer Styl. — Die Ordnung der neueren Meister. Bearbeitet von Dr. L. Bergmann. Mit 162 Abbildungen. Eleg. broch. 25 Sgr.

II. Band. Abth. 1. **Die Schule des Zimmermanns.** Ein praktisches Hand= und Hülfsbuch für Architekten und Bauhandwerker in allen ihren Verrichtungen. Bearbeitet von B. Harres, Baumeister und Lehrer der Architektur an der höheren Gewerbschule in Darmstadt. Mit ca. 250 in den Text gedruckten Abbildungen. Elegant geheftet 25 Sgr.

In Vorbereitung:

II. Band. Abth. 2. **Die Schule des Maurers.** Praktisches Handbuch für Architekten, Bauhandwerker, Bau= und Gewerbschulen, so wie für Bauunternehmer zur Unterweisung in allen ihren Verrichtungen. Mit in den Text gedruckten Abbildungen. Elegant brochirt 25 Sgr.

Subscriptionsbedingungen.

Die „Schule der Baukunst" erscheint in Lieferungen von 10—12 Bogen mit zahlreichen in den Text gedruckten Illustrationen auf feinstem Velinpapier in sorgfältigster typographischer Ausstattung.

Der Preis der Lieferung wird, je nach ihrem Umfange, 20 Sgr. bis 1 Thlr. betragen, und es wird bis zum Schluß des Jahres 1856 das vollständige Werk in den Händen der Subscribenten sein.

Jede Lieferung, ein für sich bestehendes Ganzes bildend, wird einzeln gegeben. — Um Schulen und Lehranstalten die Anschaffung zu erleichtern, werden bei Abnahme einer größern Anzahl von Exemplaren billigere Partiepreise statthaben.

Ein vollständiger Prospectus ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen.

Bergmann, Dr. L., — Zehn Tafeln Säulenordnungen nebst Construktion der architektonischen Glieder. Für angehende Architekten, Bauhandwerker und Bauunternehmer, insbesondere für Bau= und Gewerbeschulen und technische Lehranstalten. (Besonderer Abdruck aus „Die Schule der Baukunst.") Eleg. geh. 16 Sgr.

v. Gerstenbergk, H., — Berechnungs-Tabellen für Baugewerke. Eine gemeinfaßliche Anleitung zur Berechnung der Schieferdach=, Wand= und Fußbodenflächen, der Kellergewölbe und Schneidemühlenwaaren nach dem Quadratfuße, so wie des Mauerwerks und der Bau= und Nutzhölzer nach dem Cubikfuße. Ein unentbehrliches Handbuch für Baugewerke, Holzkäufer und Verkäufer, Zeugarbeiter, Zimmerleute, Schneidemüller, Tischler, Drechsler, Wagner u. A. Dritte Auflage. 12½ Sgr.

Rothschild, L., — Taschenbuch für Kaufleute, insbesondere für Zöglinge des Handels. Enthaltend das Ganze der Handelswissenschaft in gedrängter Darstellung. Vierte durchgesehene und sehr vermehrte Auflage. Herausgegeben von Ludwig Fort, Lehrer der Handelswissenschaften. Elegant geheftet 1⅓ Thlr.
In elegantem englischen Einband 1⅔ Thlr.

Es soll dieses Buch ein Vademecum für jeden Kaufmann sein: für den strebsamen Jünger des Handelsstandes ein Leitfaden für das geschäftliche Leben, für den selbstständigen und erfahrenen Kaufmann ein Wegweiser in so mancherlei Vorkommnissen des Verkehrs, bei denen die Praxis allein nicht ausreicht, und wo Kenntnisse, die nicht ein Jeglicher zu erwerben Gelegenheit hatte, vorausgesetzt werden. Das Buch eignet sich bei seiner zweckdienlichen und eleganten Ausstattung ganz besonders zu Festgeschenken an Jung und Alt.

Durch alle Buchhandlungen zu beziehen.